Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
31 R
12
BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
55
3 F
12
ROMA
21. E
12
22
14
2

GEOGRAPHIE PHYSIQUE,

OU ESSAY SUR

L'HISTOIRE NATURELLE DE LA TERRE,

Traduit de l'Anglois, de Monſieur WODWARD, par M. NOGUEZ, Docteur en Medecine:

AVEC la Réponſe aux Obſervations de M. le Docteur CAMERARIUS; pluſieurs Lettres écrites ſur la même matiere; & la Diſtribution méthodique des Foſſiles, traduits de l'Anglois, du même M. WODWARD, par le R. P. NICERON, Barnabite.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

BIBL. SS. IO. & PA. DE URB.

A PARIS,

Chez BRIASSON, Libraire, ruë Saint-Jacques, à la Science.

M. D C C. X X X V.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.

Ex libris Accessus SS. Joannis et Pauli de Urbe 1811

Digitized by Google

PREFACE
DE L'AUTEUR.

COMME j'ai inſinué dans cet Eſſai le deſſein que je me ſuis propoſé en l'écrivant, & les raiſons qui m'ont engagé à le rendre public, je ne tiendrai point ici l'eſprit du Lecteur en ſuſpens; je me contenterai de lui dire que me propoſant de renfermer une ſi grande quantité de matieres dans un ſi petit volume, j'ai été obligé d'être très-court & concis pour les y faire entrer toutes. Ainſi la lecture de ce Traité demande un peu de ſoin & d'application; ſemblable aux ouvrages de miniature, qui demandent à être regardés avec plus d'attention, à proportion de leur petiteſſe.

Ce n'eſt pas que je n'aie tâché, autant qu'un

volume de ſi peu d'étenduë peut le permettre, ed diſpoſer & d'arranger les choſes de maniere qu'on pût ſans beaucoup de peine, découvrir les raiſons qui ſervent de fondement à tout ce que j'avance. Dans cette vûë, j'ai joint aux ſentimens que je ſoutiens, quelques-unes des preuves ſur leſquelles ils ſont établis; j'ai pris en même temps occaſion d'y entremêler pluſieurs Obſervations phyſiques des plus importantes.

Au reſte, il eſt à propos de prevenir le Lecteur ſur deux choſes. Il lui paroîtra peut-être d'abord tout-à-fait étrange, & il ſera choqué de me voir aſſurer que tout le Globe terreſtre fut diſſoût & réduit en pouſſiere au temps du Déluge; que les particules de pierre, de marbre, par exemple, & des autres foſſiles furent deſunies; qu'elles ſe trouverent flotantes & ſuſpenduës dans l'eau, confonduës avec des coquillages de mer, avec des animaux & des vegetaux: que l'eau ceſſant de tenir ſuſpenduës toutes ces ſubſtances, elles ſont tombées dans l'endroit où elles étoient auparavant, & ſe ſont ainſi réunies; que par conſéquent la terre dans l'état où elle ſe trouve à preſent, n'eſt autre choſe qu'une maſſe compoſée & formée d'un aſſemblage de ſable, de terre, de coquillages, &c.

Mais quiconque voudra conſiderer avec toute l'attention neceſſaire ce que j'établis ailleurs; ſçavoir, qu'on trouve une quantité prodigieuſe de coquillages & d'autres corps dont l'origine eſt dans la mer, incorporés & renfermés dans toute ſorte

de pierres, dans le marbre, dans la craye, en un mot, dans toutes les matieres de ce globe qui ſe ſont trouvées aſſez ſerrées & compactes pour les conſerver; que ces corps ſont logés dans la matiere terreſtre, à commencer près de la ſurface de la terre juſques dans les endroits les plus profonds, où il nous ait été poſſible de penetrer, ſoit en creuſant ou autrement, & qu'on en trouve en quelqu'endroit que ce ſoit de la terre: que la matiere terreſtre eſt diſpoſée par couches, placées l'une ſur l'autre de la même maniere que toutes ſortes de ſedimens terreſtres, qui ſe ſeparent d'un fluide & tombent en grande quantité; que ces corps ſe trouvent preſentement placés dans les couches ſelon leur differente gravité: que les plus peſans ſont les plus enfoncés dans la terre, & les plus legers, quand il s'en trouve quelqu'un de cette eſpece dans le même endroit, ſont plus élevés ou plus près de la ſurface; que les uns & les autres ſont placés dans les endroits où la gravité ſpécifique de la matiere terreſtre ſe trouve la même que la leur, les coquillages les plus peſans dans les pierres, les plus legers dans la craye, & ainſi des autres: quiconque, dis-je, examinera comme il faut tout ceci, n'aura pas beſoin de chercher d'autres preuves pour comprendre, que la terre fut effectivement diſſoute, & qu'elle ſe forma enſuite de nouveau, de la maniere que je viens de dire; & s'il juge à propos d'y ajouter les raiſons qu'il trouvera ailleurs dans leur place, j'eſpere qu'elles contribueront auſſi à le con-

vaincre encore davantage de la verité de ce que je dis.

L'autre choſe qui eſt à remarquer, eſt l'univerſalité du Deluge, qui eſt une autre propoſition ſur laquelle j'inſiſte. Pour cet effet, le Lecteur n'a qu'à conſiderer ce que j'avance, & que j'ai tiré des relations authentiques; ſçavoir, que les corps dont nous avons parlé ci-deſſus ſe trouvent dans toutes les parties connuës du monde, dans l'Europe, l'Aſie, l'Afrique & l'Amerique, & même ſur le ſommet des montagnes les plus élevées. Ainſi je crois qu'il ne ſçauroit douter raiſonnablement de ma Propoſition : mais ſur-tout s'il ajoûte ce que je dis du grand abyſme; ſçavoir, que cet immenſe réſervoir contient encore à preſent aſſez d'eau pour un deluge ſemblable, & pour inonder & couvrir tout ce globe, même les montagnes les plus hautes.

Mais s'il ſouhaitoit de ſçavoir de quelle maniere j'ai pû parvenir à faire le calcul de la quantité d'eau qui s'y trouve aujourd'hui renfermée, il n'a qu'à lire avec attention ce que j'avance au ſujet des tremblemens de terre & quelques endroits de la troiſiéme Partie; il eſt certain qu'il découvrira au moins une partie des moyens qui m'ont fourni des lumieres dans cette matiere, & il trouvera en même temps les raiſons qui m'obligent à entrer dans un ſi grand détail, en parlant des phenomenes, des tremblemens de terre, & de m'étendre ſi fort ſur cette matiere dans un ouvrage ſi concis.

Je rapporte toutes ces choſes, afin de faire voir au Lecteur la ſatisfaction qu'il doit attendre de ce Traité. Il m'eſt impoſſible de prévoir les difficultés & les doutes que chacun peut former : le nombre en ſera plus ou moins grand ſelon la capacité du Lecteur, & ſelon qu'il ſera plus ou moins propre à penetrer & approfondir la nature. Ceux qui ſeront attentifs pour prendre le plan entier de cet Ouvrage, tel qu'il vient d'être expoſé ; ceux qui ſeront en état de voir la liaiſon des choſes qui y ſont traitées, de ramaſſer & de ſe ſouvenir des Obſervations & des preuves que j'expoſe en divers endroits, & de les comparer enſuite avec les Propoſitions; ceux-là, dis-je, pourront appercevoir ſans peine la liaiſon que les propoſitions ont avec elles : mais on prie ceux qui ne ſeront pas en état de le faire ſi facilement, de ſuſpendre leur jugement juſqu'à ce que la choſe ſoit plus developpée & miſe dans un plus grand jour.

Il y a quelques endroits dans cet Ouvrage qui tendent à prouver la ſurintendance, ſi j'oſe me ſervir de ce terme, & la direction de la Providence dans le monde naturel, de même qu'à nous convaincre de la fidelité & de l'exactitude de l'Hiſtoire que *Moyſe* nous a donnée de la création & du deluge. Il y a apparence qu'il ſe pourra trouver des perſonnes qui n'approuveront pas ceci, & qui trouveront étrange que dans un diſcours de Phyſique j'aie fait entrer des matieres de cette nature; mais je puis dire hardiment, que je ne m'y ſuis en-

gagé qu'autant que mon ſujet m'y a conduit neceſſairement : il m'étoit impoſſible d'en agir autrement ſans faire à la verité une injure & une injuſtice des plus criantes. Quant à Moyſe, comme il nous a donné l'hiſtoire de certaines choſes que je traite ici, j'étois obligé d'en uſer de même à ſon égard, qu'à l'égard des autres Ecrivains, & d'examiner ce qu'il nous a laiſſé; dans cette vûë j'ai laiſſé à part tout ce qui pouvoit me prevenir à ſon ſujet; & je ne l'ai regardé ici que comme Hiſtorien. Je prends la liberté d'examiner à la rigueur ce qu'il nous a rapporté, en le comparant avec les choſes dans l'état qu'elles ſe trouvent aujourd'hui; & voïant que ſon Hiſtoire eſt tout-à fait conforme à la verité, je le declare ingénument; en quoi je ne fais que lui rendre juſtice, de même que je la rendrois à un Hiſtorien ordinaire, comme à Beroſe, ou à Manethon, à Herodote ou à Tite-Live dans une pareille occaſion.

TABLE

TABLE

De l'Eſſay ſur l'Hiſtoire Naturelle de la terre.

IDE'E des Obſervations, qui ſervent de fondement à ce Traité, page 1

Diſſertation ſur les coquillages & autres corps originaires de la mer, qu'on trouve dans la terre, où l'on prouve qu'ils ont été engendrés & formés dans la mer, qu'ils ſont des dépouilles d'animaux, qui ont vécu autrefois, non pas des pierres, ou des foſſiles naturels, comme quelques Sçavans l'ont cru, 9

Premiere Partie. Examen des opinions que les anciens Ecrivains avoient ſur ce ſujet. De quelle maniere ils croïoient que ces corps originaires de la mer, avoient été tranſportés ſur la terre. De certains changemens que la terre & la mer ont ſoufferts, & des autres alterations qu'on ſuppoſe être arrivées dans le globe terreſtre, 20

Seconde Partie. Touchant le deluge univerſel. Que ces corps originaires de la mer, ont été laiſſés par ſon moyen dans la terre. Les effets qu'il a produit ſur la terre, 41

Troiſiéme Partie, concernant les fluides du globe terreſtre, 69

Section premiere. Du grand abyſme de l'Ocean. De l'origine des fontaines & des rivieres. Des vapeurs & des pluyes, 69

Section ſeconde. De l'univerſalité du deluge. De l'eau qui le cauſa, & de quelques autres particularités touchant le même ſujet, 93

Quatriéme Partie. De l'origine & de la formation des métaux & des mineraux, 101

Cinquiéme Partie. Des changemens que le globe terreſtre a

ſouffert depuis le temps du deluge, 135
Sixiéme Partie de l'état de la terre & de ſes productions avant le deluge, 146

TABLE

De la Réponſe aux Obſervations du Docteur Camerarius.

PREFACE de Benjamin Holloway, Traducteur Anglois de cette Réponſe, page 169
La diſpoſition preſente du globe terreſtre, & les marques certaines que nous avons qu'il eſt different de celui qui exiſtoit d'abord, ſont des preuves inconteſtables de l'exiſtence de Dieu, & de ſon intervention dans les affaires de la nature & du gouvernement du monde, 172
La Puiſſance divine concourt à la gravité des corps, à laquelle l'univers eſt redevable de l'harmonie conſtante qui eſt entre toutes ſes parties, 173
Elle concourt auſſi à la production & à la conſervation de tous les corps organiſés, & particulierement à celles de l'homme, 175
De la matiere ſubtile de Deſcartes 179
Raiſons de la conduite que Dieu obſerve dans le gouvernement du monde, tant dans l'ordre naturel que dans le moral, 180
Le recit que Moyſe fait du deluge s'accorde parfaitement avec la nature, 182
Il n'a pû en ſçavoir les particularités par conjecture, 183
Ni par tradition, ibid.
Ni par les obſervations, 184
Mais uniquement par la revelation, 185
Il faut dire la même choſe de ce qu'il raconte du grand abyſme, & de l'immenſe quantité d'eau qui en ſortit pour cauſer le deluge, 186

De la malediction que Dieu donna à la terre après le peché d'Adam, 187

Preuves de la propoſition de Moyſe, que la vie des animaux eſt dans le ſang, 193

Extrait de trois Ecrits de M. Wodward, qui n'ont pas été mprimées, 211

Lettre premiere de M. Wodward. Des varietés du barometre, de la deſcente & de l'élevation du mercure qui s'y fait. Des changemens qui arrivent dans la conſtitution de l'atmoſphere & dans le temps, 213

Extrait de la ſeconde Lettre. Propoſitions touchant la preſſion de l'air, & de la hauteur du mercure dans le barometre diminuée par l'élévation des vapeurs qui ſortent de la terre & de l'abyſme, 218

Lettre troiſiéme. De l'économie du grand abyſme, qui eſt dans les entrailles de la terre & de la communication qui eſt entre cet abyſme & l'atmoſphere, 219

Lettre quatriéme. De la diſſolution de la terre pendant le deluge. Pourquoi les coquillages, & les autres corps ſemblables, n'ont pas été diſſous alors, de même que les pierres & tous les foſſiles naturels, 234

Preface de l'Auteur, 241

Raiſons qui l'ont engagé à faire cette réponſe, 243

M. Camerarius lui a attribué des choſes qu'il n'a jamais dites, & qui ſont même contraires à celles qu'il a dites, 247

Les tempeſtes ne ſe font point ſentir au fond de la mer, 248

De l'origine & de la formation des conchites & autres choſes ſemblables, 254

De l'ordre dans lequel les corps étrangers ſont placés dans la terre, 256

De la précipitation des differentes ſortes de matieres après leur diſſolution dans le deluge. Comment elle s'eſt faite, 259

Des changemens qui ſe ſont faits dans les couches, 262

Si les pierres ſe forment & croiſſent dans la terre, 264

La tradition des Anciens ſur la diſſolution de la terre, 266

Paſſages de l'Ecriture ſur ce ſujet expliqués, 270

Remarque ſur la branche d'olivier que la colombe apporta à Noé, 272

Seconde Partie, où l'on fait voir le peu de connoiſſance que M. Camerarius a des matieres qu'il a traitées, 274
Particularités ſur les gloſſopetres, 277
De la quantité des eaux qui couvrirent la terre au temps du deluge, 280
Du lieu où ces eaux ſont à preſent, 283
Accord de l'Ecriture Sainte & de la nature ſur l'exiſtence du grand abyſme, 285
Tout ce qui ſe paſſe dans notre atmoſphere vient des operations de cet abyſme, 286
Les phenomenes du barometre procedent de là, ibid.
Les tremblemens de terre n'ont jamais formé de nouvelles montagnes, 288
Ils n'ont point produit non plus des nouvelles Iſles, 289
Troiſiéme Partie, où on examine les conjectures de Monſieur Camerarius, 294
Les coquillages, qui ſont preſentement dans la terre, n'y ont pas été mis dans le temps que les eaux furent ſeparées pour la premiere fois de la terre, ou avant le deluge, 295
Les coquillages ne ſe ſont pas introduits dans les fentes des couches, mais ont été incorporés avec la matiere des couches-mêmes, lorſqu'elle étoit encore molle, 297
Ils n'ont pas été pouſſés dans la terre par des inondations particulieres, 299
Ils n'ont point paſſé de la mer dans les entrailles de la terre par des paſſages ſoûterrains, 300
Ils n'ont point été créés dans la terre-même, mais ſont venus de la mer, 302
Erreur de ceux qui croïent que pluſieurs choſes artificielles, qui ſe trouvent dans la terre, y ont été veritablement produites, 305
Autre erreur de ceux qui prétendent qu'il y a une analogie entre les corps marins & les corps terreſtres, 307

TABLE

De la diſtribution methodique des Foſſiles.

PRemiere Claſſe. *Les terres*, page 311
Seconde Claſſe. Les Pierres, 314
Troiſiéme Claſſe. Les ſels, 328
Quatriéme Claſſe. Les Bitumes, 330
Cinquiéme Claſſe. Les mineraux, 331
Sixiéme Claſſe. Les metaux, 333
Lettre premiere. De la maniere dont il faut s'y prendre pour faire une diſtribution methodique des foſſiles : de ſes difficultés & de ſes uſages, 339
Lettre deuxiéme. La ſcience des foſſiles n'a pas été encore réduite en regle. Les Ecrivains anciens & modernes ont confondu les choſes renfermées dans la terre avec ſes productions. Diſtinction de foſſiles en étrangers & naturels, 341
Lettre troiſiéme. Des Cerauniæ de Pline, ou des armes de pierre, des pierres magiques, & de quelques autres choſes artificielles, qui étoient anciennement d'uſage, & que pluſieurs Ecrivains modernes ſe ſont imaginés être naturelles. Deſcription de pluſieurs de ces choſes, qui ſont dans le cabinet de M. Wodward, & qu'il a tirées de differentes parties du monde connu, 349
Inſtructions pour dreſſer un catalogue methodique & utile des foſſiles, 358
Lettre quatriéme. Des éloges qui ont été donnés à l'Eſſay de l'Hiſtoire naturelle de la terre, & des ſecours qu'on a fournis à l'Auteur pour ſa methode des foſſiles, 359
Lettre cinquiéme. De l'origine de la nature & de la conſtitution du belemnites, 363
Lettre ſixiéme. Des coralloïdes qui ſe trouvent dans la

terre. De leur nature & de leur origine, 370
Inſtructions ſur les obſervations qu'il y a à faire par rapport aux coraux, aux corallines & autres corps ſemblables, 374
Courtes Inſtructions pour faire des obſervations & des collections & pour dreſſer un catalogue de toutes ſortes de foſſiles.. 375
1. *Sur la maniere de faire un catalogue des foſſiles que l'on a ramaſſées,* 376
2. *Sur ce qu'il y a à obſerver dans la ſurface de la terre,* ibid.
3. *La maniere de faire des obſervations dans les mines & les carrieres, & d'en dreſſer un état,* 378
Inſtructions ſur les mines, 382
Inſtructions ſur les lieux marecageux d'où l'on tire les tourbes, 383
Inſtructions ſur les montagnes & les rochers, 384
Inſtructions plus particulieres ſur les vapeurs & les nuages qui paroiſſent frequemment au haut des montagnes, 385
Inſtructions ſur les préſages de la pluye dans les mines & les carrierres, 386
Addition à la ſeconde Partie de l'Eſſay ſur l'Hiſtoire Naturelle de la Terre. 387

Fin des Tables.

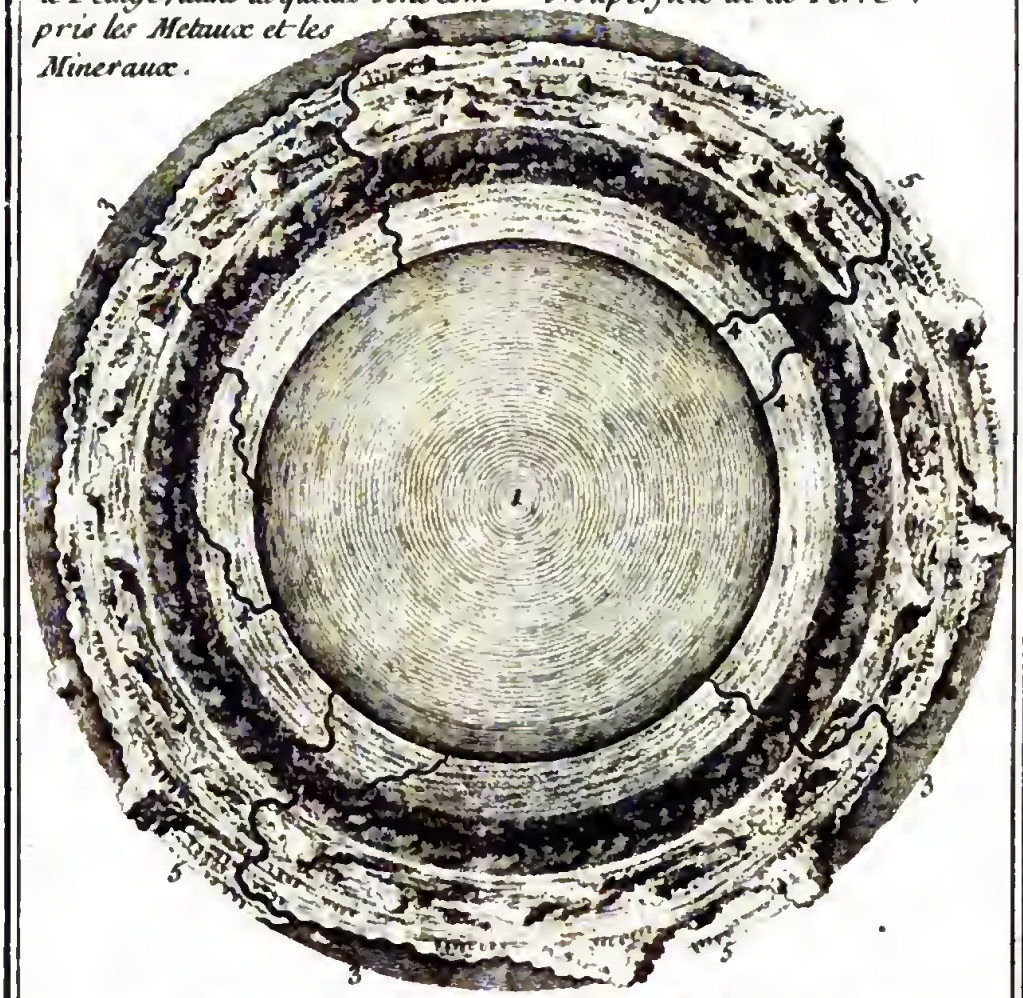
Catalogue des ouvrages du Docteur Wodward qui ſont venus à notre connoiſſance.

BRief Inſtructions for making obſervations in all parts of the World. *in-quarto.*
An Eſſay a natural hiſtory of the earth and terreſtrical bodyes e ſpecialy minerals. *Naturalis hiſtoria Telluris illuſtrata aucta. in-octavo.*
The ſtate of Phiſic and diſeaſe with an idea of the nature of mechaniſm of man. *in-octavo* 1718.
Some toughts and experiments concerning vegetation printed in the philoſophical tranſactions. No. 253 Vol. 21.
Remark upon the ancient and preſent ſtate of London occaſioned by ſome Roman urns coins and other antiquities latley diſcoverd.
Method for the foſſils of England. *in-octavo.* 1729.
Foſſils of al Kind digeſted unto a method. *in-octavo.* 1718.

ESSAY

Coupe de la Terre dans son Diamêtre

1. Le grand Abyme.
2. Les diverses couches selon l'ordre ou les Terres se sont affaisées après le Déluge, dans lesquelles sont compris les Metaux et les Mineraux.
3. Superficie de la Mer.
4. Communications interieures de la Mer avec le grand Abyme.
5. Superficie de la Terre.



Idée du Sisteme de M. Wodward
Sur la Structure presente de l'interieur de la Terre.

ESSAY
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE DE LA TERRE.

Idée des Obſervations qui ſervent de fondement à ce Traité.

CE n'eſt qu'après une longue ſuite d'expériences que le monde a été à la fin convaincu, qu'il n'y a que les Obſervations ſeules qui puiſſent être le fondement d'une vraie Philoſophie : tous les Partis s'accordent ſi bien ſur ce point, qu'il ſemble que ce ſoit là préſentement l'opinion commune des hommes.

C'eſt-là la raiſon qui fait que je n'avancerai rien dans cet Ouvrage, qui ne ſoit entierement établi ſur des faits ; car

mon deſſein eſt de ſuivre une route que tout le monde croit d'un commun accord la plus ſûre ; c'eſt-à-dire, de ne rien propoſer qui ne ſoit fondé ſur des Obſervations, mais ſur des Obſervations faites avec ſoin & rapportées avec fidélité.

Et afin que ceux qui ſe donneront la peine de lire cet Ouvrage, puiſſent être mieux inſtruits de la nature de mes Obſervations, de la maniere & de l'exactitude avec laquelle elles ont été faites ; il eſt à propos de commencer par en donner l'hiſtoire : par-là ils pourront être en état de juger du fond qu'on y doit faire, & en quoi les conſéquences que j'en tire, méritent d'être approuvées.

Mais avant que de paſſer plus loin, je dois avertir le Lecteur qu'il ne doit pas s'attendre ici à un détail fort ample, & fort long de ces Obſervations, ni des conſéquences qu'on en peut tirer : ceci n'eſt que l'ébauche d'une matiere que j'eſpere traiter & expliquer plus au long dans la ſuite. Je ne me propoſe d'autre fin dans ce Traité, que celle d'expoſer mes ſentimens, en peu de mots, ſur certains points de l'Hiſtoire Naturelle, & d'alléguer une partie des raiſons qui leur ſervent de fondement, afin de ſatisfaire à la curioſité & aux demandes de mes amis.

Les Obſervations, dont je parle ici, ont été faites toutes en Angleterre, dont j'ai parcouru la plus grande partie, dans le deſſein de les faire. J'ai fait des recherches exactes dans tous les endroits où j'ai été ; j'ai examiné ſoigneuſement & avec exactitude tout ce qui s'eſt préſenté à ma vûë, afin de m'inſtruire de l'état préſent de la terre, & de tous les corps qui y ſont contenus, autant que les grottes ou cavernes naturelles, les mines, les carrieres, me pouvoient permettre la vûë des parties interieures du Globe terreſtre, ſans négliger en même-temps l'extérieur ou la ſurface, ni aucunes de ſes productions, ni les plantes, ni les inſectes, ni la mer, ni les rivieres, ni les coquillages de terre ; en un mot rien de tout ce que le regne des vegetaux ou des animaux a pû me fournir.

Je n'ai point borné mes Obſervations à la terre, ou aux ſeules parties terreſtres du Globe, j'y ai compris juſqu'à ſes

fluides: par exemple, ceux qu'elle renferme au-dedans d'elle, comme l'eau des mines, des grottes & des autres réſervoirs de cette nature; de même que ceux qui couvrent ſa ſurface, comme la mer, les rivieres, & les fontaines.

Mon intention étoit d'acquerir une connoiſſance du regne mineral, auſſi complette & exacte qu'il me ſeroit poſſible. Dans ce deſſein je n'ai rien negligé pour avoir la connoiſſance des endroits où il y avoit des ouvertures dans la terre, ſoit naturelles, s'il eſt permis de les appeller ainſi, ſoit artificielles. Si on me parloit de quelque caverne ou grotte conſiderable, de quelque puits ou de quelque creux d'où l'on tirât de la terre, de l'argile, de la marne, du ſable, du gravier, de la craye, du charbon, des pierres, du marbre, ou des mines métalliques &c. en quelque endroit que ce fût, je m'y tranſportois; & examinant avec ſoin toutes les circonſtances qui méritoient d'être obſervées dans la terre, les pierres, les métaux, ou autres matieres, depuis l'entrée juſqu'au fond de la carriere ou de la mine &c. j'en formois un journal exact que j'emportois avec moi; & paſſant d'un endroit à l'autre je marquois tout ce que je pouvois trouver de remarquable dans chaque puits, dans chaque carrierre &c. & ce ſont ces remarques que j'appelle ici mes Obſervations.

Après que j'eus fini ces Obſervations, & que je fus de retour à *Londres*, les troubles qui regnoient malheureuſement alors en Europe, étoient ſi grands, que je vis qu'il étoit abſolument néceſſaire d'interrompre mon Ouvrage, & de me contenter (du moins pour ce temps-là) de ce que je venois de faire, n'ayant que très-peu d'eſperance d'avoir l'occaſion de continuer ces Obſervations, ou de paſſer les mers pour examiner l'état de la terre & celui de tous les foſſilles dans des Païs plus éloignés.

Mais pour ſuppléer, autant qu'il étoit poſſible, à ce defaut, je cherchai des perſonnes qui euſſent voyagé, & j'en trouvai d'une parfaite intégrité, incapables de m'impoſer par des relations incertaines ou fauſſes, & aſſez curieuſes d'ailleurs, pour pouvoir me donner quelque éclairciſſement paſ-

ſable touchant l'état où ces choſes ſe trouvent dans les Païs étrangers. Je fis une liſte des recherches que je ſouhaitois qu'on fît ſur cette matiere ; & je l'envoyai dans tous les endroits où mes amis ou moi pouvions avoir quelque relation.

Le réſultat de ceci fut, qu'avec le temps je fus aſſuré que les circonſtances de ces choſes étoient à peu près de même dans les païs éloignés que dans le nôtre ; qu'en France, en Flandres, en Hollande, en Eſpagne, en Italie, en Allemagne, en Dannemark, en Norwege & en Suede, la pierre, & les autres ſubſtances terreſtres étoient diſpoſées par couches de même qu'en Angleterre ; que ces couches étoient diviſees par des fentes paralleles ; qu'il y avoit au-dedans des pierres, & des autres ſubſtances terreſtres & compactes ; une grande quantité de coquillages & d'autres productions de la mer, diſpoſés de la même maniere que dans cette Iſle. En un mot, je connus par la même voie, que ces choſes ſe trouvoient de même en Barbarie, en Egypte, en Guinée, & dans les autres parties de l'Afrique, dans l'Arabie, la Syrie, la Perſe, le Malabar, la Chine, & les autres provinces de l'Aſie ; dans la Jamaïque, les Barbades, la Virginie, la Nouvelle Angleterre, le Breſil, le Pérou, & dans les autres parties de l'Amérique. Mais je me réſerve d'en donner une relation plus detaillée dans un autre endroit.

De ſorte que, quoique mes Obſervations euſſent été bornées à l'Angleterre, je découvris néanmoins de cette maniere l'état où ces corps ſe trouvent dans ces autres païs ; même preſque dans tous les pays du monde où les Anglois ont quelque commerce ou correſpondance, & j'appris de tous côtés que leur état étoit conforme en general à celui où ils ſe trouvent chez nous ; ce qui ſert d'un fondement aſſez ſolide à mes concluſions, qui ne ſont certainement pas établies ſur des ſubtilités, ou ſur des apparences extraordinaires, mais qui ſont tirées des circonſtances les plus ſimples & les plus communes de ces corps terreſtres.

Quant à la certitude & à l'exactitude de mes Obſervations, je puis dire, ſans craindre de bleſſer la modeſtie ni la veri-

té, que je n'en avance aucune dont toutes les circonſtances eſſentielles ne me ſoient parfaitement connuës, & qu'ayant eu l'occaſion d'obſerver les mêmes choſes en plus d'un endroit, j'ai lieu d'être aſſuré qu'il n'y a rien que de conſtant dans ces circonſtances. La conduite que j'ai tenue, ne paſſera pas pour être exceſſivement exacte parmi ceux qui ont remarqué combien la Philoſophie a ſouffert par la négligence & le peu d'attention de quelques Naturaliſtes ſur cette matiere; ils croiront au contraire qu'il étoit néceſſaire de procéder de cette maniere. Quand on ſe contente d'examiner les choſes en paſſant,& comme par maniere d'acquit, cela nous conduit ſouvent dans des erreurs conſiderables, qu'une recherche plus exacte & plus rigoureuſe nous auroit fait découvrir & éviter. La verité eſt que j'ai été d'autant plus ſcrupuleux & plus ſage, que les concluſions tirées de ces Obſervations ſont d'une plus grande importance: il étoit néceſſaire que le fondement fût ferme, puiſqu'il s'agiſſoit d'élever un édifice très-conſiderable. Ainſi je n'avance rien ſur aucune Obſervation qui n'ait été examiné avec toutes les précautions imaginables, & dont chacun, auſſi bien que moi, ne puiſſe connoître la vérité ſans beaucoup de peine. Les mines de charbon & de craye, les carrieres, &c. confirmeront amplement tout ce que j'écris, & elles ſont ſi communes preſque par-tout, qu'il n'eſt pas néceſſaire d'avoir recours à perſonne pour juſtifier ce que j'avance; j'en appelle donc ſans rien riſquer à ces endroits là.

On ne ſçauroit, par conſequent, ſe former aucun doute au ſujet de mes Obſervations, dont on ne puiſſe être facilement éclairci; & comme ce que je propoſe dans cet Eſſay, n'eſt fondé que ſur ces Obſervations, chacun pourra juger de la vérité & de la probabilité de mes ſentimens, & ſi ce que je propoſe, ſuit naturellement de ces Obſervations, ou non.

Je les diviſerai en deux claſſes, ou ſections generales; la premiere comprendra mes Obſervations ſur toute la matiere terreſtre, qui ſe trouve naturellement diſpoſée par couches, comme le ſable petrifié, le marbre, le charbon, tou-

te ſorte de terre, la marne, la craye, le ſable, le gravier &c.

La plus grande partie du Globe terreſtre ſe trouve compoſée de toutes ces differentes matieres, diſpoſées par couches, à commencer depuis la ſurface, juſqu'aux endroits les plus profonds, où l'on ait pû parvenir en creuſant. C'eſt ſur les Obſervations que j'ai faites là-deſſus que toutes mes concluſions, au ſujet de la terre, ſont fondées; tout cela s'accorde avec ſa forme; tout cela s'accorde avec le déluge univerſel & les autres inondations; en un mot, tout cela s'accorde avec les differentes viciſſitudes & alterations qu'elle a ſouffertes juſqu'à ce jour. Bien plus, j'ai encore établi ſur les mêmes Obſervations, pluſieurs concluſions au ſujet des métaux, (*a*) du *Spar*, & des autres mineraux qu'on trouve placés dans ces couches parmi le ſable; la craye, la terre &c. ou dans les intervalles perpendiculaires qui ſont dans les couches de pierre, de marbre, & d'autres matieres ſolides.

Quant à mes Obſervations particulieres ſur les métaux & les mineraux, (qui ſont le ſujet de la ſeconde Section,) elles ſe bornent à l'Hiſtoire Naturelle de ces corps, qui ſont les ſeules choſes dont mes recherches ayent pû m'inſtruire.

Paſſons préſentement à l'hiſtoire de mes Obſervations ſur le ſable petrifié. Je n'ai pas oublié d'en marquer les differentes eſpeces ou varietés; comme la pierre de taille, la pierre incombuſtible, la pierre à chaux &c. J'ai marqué leur differente dureté ou ſolidité, de même que leur couleur, leur tiſſu, & la matiere particuliere dont les eſpeces de pierre ſont compoſées. Je me ſuis principalement attaché à examiner la maniere dont elles ſont diſpoſées dans la terre; les couches dans leſquelles elles ſont diviſées par des fentes horizontales (*b*) & paralleles; l'ordre & le nombre de ces couches, leur ſituation par rapport à l'horizon, leur épaiſſeur, leur profondeur, & les circonſtances de chacune de

(*a*) Le *Spar* eſt une eſpece de ſubſtance pierreuſe qu'on trouve dans les mines d'étain.

(*b*) J'appelle *Horizontales*, les fentes qui diviſent la pierre en couches; & celles qui les entrecoupent, *perpendiculaires*: non pas tant par rapport à la ſituation préſente de ces couches, qui (comme je le ferai voir) eſt alterée en beaucoup d'endroits, que par rapport à leur ſituation originaire ou primitive; voyez là deſſus la 11. part. conſeq. 5. & 6.

ces choſes en particulier ; les interruptions des couches, je veux dire, les fentes perpendiculaires qui coupent les horizontales, les differens diametres ou largeurs de ces intervalles perpendiculaires, leur diſtance de l'un à l'autre, auſſi-bien que le ſpar, & les autres matieres minerales qui y ſont ordinairement contenuës.

Mais ayant vû qu'on en pouvoit tirer des conſéquences qui méritent de l'attention, je me ſuis appliqué, avec beaucoup de ſoin, à obſerver la nature des corps héterogenes, que j'ai trouvé enfoncés & cachés dans la maſſe de ce ſable petrifié ; ſur-tout les coquillages d'huitres, de moules, de petoncles &c. & un grand nombre d'autres productions de mer. J'ai obſervé, dis-je, avec beaucoup d'exactitude toutes les circonſtances de ces coquillages, leur nombre prodigieux, les differentes eſpeces qui s'en trouvent dans la ſubſtance des pierres, l'ordre & la maniere dont ils ſont diſpoſés, les differentes profondeurs où ils ſe trouvent, la matiere qu'ils contiennent, & dont leurs cavités ſont ordinairement remplies.

Aux Obſervations que j'ai faites ſur les pierres, j'en ai joint d'autres de même nature, touchant le marbre, le charbon & la craye ; touchant leurs fentes, la ſituation de leurs couches, les coquillages & les autres corps héterogenes qui y ſont placés.

Les premieres roulent ſur la marne, ſur l'argile, ſur les differentes eſpeces de terre, de ſable, de gravier & de quelques autres foſſilles ; ſur les coquillages & autres corps ſemblables placés dans leurs couches ; ſur l'ordre de ces couches, ſur leurs differences qui dépendent de leur differente nature ; ſur la conſiſtance & la couleur de la matiere qui les compoſe. Car les couches de ces eſpeces de matiere plus molle, ne ſont pas, pour l'ordinaire, ſeparées l'une d'avec l'autre par l'interpoſition des fentes horizontales, comme celles de pierre, & des autres ſubſtances ſolides, le ſont toûjours.

Les dernieres ſont celles qui roulent ſur la plus élevée ou la plus extérieure de toutes les couches : je veux dire, cette couche noirâtre de terre, que quelques-uns appellent terre

de jardin, & d'autres, terreau, dont le Globe terreſtre ſe trouve revêtu preſque par-tout, à moins qu'on ne la remuë, ou que les pluïes ne l'entraînent, ou que quelqu'autre force exterieure ne l'enleve, comme en creuſant, en labourant &c. de ſorte que tout ce qui ſe trouve tant ſoit peu enfoncé, ſoit pierre, marbre, craye, gravier ou quelqu'autre choſe que ce ſoit, eſt toûjours couvert de cette couche ou croûte qui ſert comme de tégument commun à tous les autres. C'eſt (comme on le fera voir dans ſa place) le réſervoir ou magazin qui fournit la matiere pour la formation & l'accroiſſement des animaux & des végetaux; leſquels après leur deſtruction reprennent à la fin la forme de cette matiere par la ſucceſſion des temps.

Après avoir parlé des Obſervations, la premiere choſe que je devrois faire ſeroit de propoſer les concluſions que j'en tire, & de déterminer de quelle maniere ces coquillages de mer ont été tranſportés dans la terre, & comment ils ont penetré dans ſes entrailles, de la maniere que je l'ai décrit dans ces Obſervations. Mais avant que de pouſſer plus loin l'examen de cette matiere, je me ſuis trouvé néceſſairement obligé de lever une difficulté que quelques Sçavans m'ont fait depuis peu: ils ſoupçonnent que ces coquillages ne ſont pas de vrais coquillages, & qu'ils n'ont jamais été engendrés dans la mer; ils prétendent que leur origine eſt dans la terre, qu'ils ſont de veritables pierres, quoiqu'ils reſſemblent à des coquillages, & qu'ils ſe ſont formés où ils ſe trouvent à préſent, par un jeu de la nature, à l'imitation des véritables coquillages.

Il n'eſt perſonne qui ne voie d'abord combien il m'importe d'écarter cette difficulté, avant que de paſſer plus loin; car de vouloir chercher en quel temps & comment ces coquillages ont été tranſportés de la mer dans les terres, dans le temps qu'on doute ſi ces coquillages ſont réels ou non, ou s'ils n'ont jamais été dans la mer, ſans éclaircir auparavant cette matiere, & la mettre hors de doute, ce ſeroit une choſe abſurde & contraire au bon ſens. Dans cette vûë je fais préceder le diſcours ſuivant.

Diſſerta-

Diſſertation ſur les coquillages & autres corps originaires de la mer, qu'on trouve dans la terre; où l'on prouve qu'ils ont été engendrés & formés dans la mer; qu'ils ſont des dépoüilles d'animaux qui ont vêcu autrefois, non pas des pierres ou des foſſiles naturels, comme quelques Sçavans l'ont crû.

DAns l'extrait que je vais donner de la Diſſertation que je propoſe, je tâcherai d'expoſer au lecteur de la maniere la plus claire & la plus courte qu'il me ſera poſſible, ce que je penſe ſur les corps originaires de la mer. Je commencerai par les raiſons que ces Auteurs ont avancées pour nous perſuader que ces corps ſont de vrais mineraux, après avoir découvert leur foibleſſe, en faiſant voir d'une maniere très-claire & très-ſimple combien elles ſont éloignées d'être concluantes, & de prouver ce qu'on veut leur faire prouver. Je paſſerai à l'expoſition de mes propres raiſons, & j'expoſerai celles qui m'ont porté à croire que ces ſubſtances ſont de vraies dépoüilles d'animaux, & qu'elles viennent toutes de la mer.

Je ne voudrois pourtant pas qu'on crût que mon deſſein eſt d'inſinuer que l'opinion de ces Meſſieurs n'a pas la moindre apparence ou ombre de raiſon; il ne faut pas s'imaginer que des perſonnes ſi éclairées l'euſſent embraſſée, ſi elle n'étoit point en quelque maniere plauſible, & ſi elle n'avoit au moins quelque probabilité. C'eſt aſſez qu'on trouve ces corps renfermés dans des pierres & dans la terre avec des mineraux, pour faire ſoupçonner que ce ſont auſſi des mineraux; c'eſt aſſez de les trouver au fond des carrieres & des mines dans les endroits les plus retirés, & les plus profonds des rochers les plus ſolides & les plus durs, dans les endroits les plus profonds de la terre, de même que ſur la ſurface, ſur le ſommet des collines & des montagnes les plus élevées, de même que

dans les vallées & les plaines ; & cela non-ſeulement dans une ou deux Provinces, dans un ou deux champs, mais preſque par-tout, dans tous les pays & les endroits où il y a des carrieres de marbre, des pierres de craye, ou de quelque autre matiere terreſtre aſſez compacte pour les défendre contre les injures de l'air & empêcher leur ruine & leur deſtruction. C'étoit encore aſſez de les trouver placés avec des bélemnites, des ſelemnites, des marcaſſites, des pierres à fuſil & avec d'autres corps de cette nature, qui ſont, ſans contredit, des foſſiles naturels & placés dans le lieu de leur naiſſance, comme on le ſuppoſe ; c'eſt aſſez, dis-je, de tout cela, pour émouvoir un ſpectateur & lui donner lieu de croire que ces corps ſont auſſi des foſſiles. Ce Phenomene eſt ſi extraordinaire, qu'il n'eſt pas étonnant qu'un homme veüille à peine s'en rapporter à ſes ſens dans cette occaſion ; qu'il ſoit plus porté à croire que ce ſont de vrais mineraux, comme les belemnites & les autres dont nous venons de faire mention ; ou enfin toute autre choſe que des coquillages de mer ; étant ſur-tout en ſi grande quantité & dans des endroits ſi differens, ſi enfoncés dans la terre, & à une ſi grande diſtance de la mer, comme on les trouve communément. Ce n'eſt pas là la ſeule difficulté que ces perſonnes d'un mérite diſtingué avoient à ſurmonter, comme ils l'avouent eux-mêmes. » Ils ont auſſi trouvé avec ces ſubſtan-» ces, certains corps qui reſſembloient en tout à des » petoncles, à des moules & à d'autres coquillages, quoi-» qu'ils fuſſent bien éloignés de l'être ; car il y en avoit » qui n'étoient abſolument que du ſable petrifié, d'autres » des pierres à fuſil, & d'autres du ſpar ou quelqu'autre » eſpece de matiere minerale.

» Bien plus, ils en ont trouvé qui, ſelon toutes les » apparences, étoient des coquillages qui avoient la même » groſſeur, la même figure & le même tiſſu que les heriſ-» ſons ordinaires de mer, & qui contenoient néanmoins de » la pierre à fuſil, du vitriol mineral, du ſpar, de la mine » de fer, ou d'autres matieres métalliques & minerales,

» qui y étoient adherentes par petits morceaux, ou qui a-
» voient pénetré dans leur ſubſtance, dans leurs pores, juſqu'à
» les alterer conſiderablement, & les faire paroître extrême-
» ment differens des coquillages qu'on trouve aujourd'hui
» dans la mer. Ils ont auſſi obſervé que parmi les coquil-
» lages qui ſe trouvoient entiers, ſans être alterés, ni char-
» gés d'aucunes ſubſtances minerales, il y en avoit quelques-
»uns qu'on ne pourroit comparer avec aucune des eſpeces de
» coquillages qu'on trouve preſentement ſur le rivage de la
»mer; & qu'au contraire on trouve comunément pluſieurs co-
» quillages ſur les mêmes rivages, comme les gros coquillages
»de pourpre, les coquillages de *Venus*, d'écreviſſes, de langou-
»ſtes & d'autres eſpeces de poiſſons *cruſtatés* & *teſtacés*, que nous
» ne rencontrons jamais dans la terre ou dans nos carrieres.

Ils ont oppoſé encore quelques autres difficultés, que nous rapporterons & examinerons particulierement dans cette Diſſertation, quoiqu'elles ſoient de moindre conſequence.

Ainſi il eſt évident que ces Auteurs n'ont pas embraſſé leur opinion ſans quelques fondemens, ni ſans apparence de probabilité. Les raiſons qu'ils ont apportées en leur faveur, non-ſeulement les juſtifie; elles font voir encore qu'ils méritent qu'on ait quelque reconnoiſſance pour eux; car quoiqu'ils n'aïent pas réuſſi dans leur tentative touchant l'origine des corps, dont il s'agit ici, ils y ont néanmoins fait des découvertes, de même que dans d'autres parties de la nature, de ſi grande conſequence, que les perſonnes ſçavantes & judicieuſes leur auront une obligation éternelle. Cependant je crois qu'il n'eſt pas difficile de prouver qu'ils ſe ſont trompés dans cette entrepriſe; & c'eſt ce qui fait le ſujet de ce diſcours, dans lequel j'eſpere démontrer, 1°. que la mer a donné naiſſance à ces corps; que bien loin d'avoir été formés dans la terre ou dans les endroits où on les trouve à preſent (*a*), ils exiſtoient avant qu'ils y fuſſent tranſportés, & qu'ils étoient entierement formés & accomplis (*b*) avant d'être placés dans ces endroits: 2°. Il n'eſt pas non plus difficile de prouver que les

(*a*) 4. Part. Conſeq. 1.

(*b*) 4. Part. Conſeq. 2.

corps ci-deſſus, qui ſont compoſés de pierres, de ſpar, de pierres à fuſil, &c. & qui reſſemblent néanmoins à des coquillages de petoncles ou de moules, & à d'autres coquillages, ont été formés dans les cavités de ces eſpeces de coquillages auxquels ils reſſemblent; ces coquillages leur ayant ſervi de matrice, ou moule; car le ſable, le ſpar & la pierre à fuſil ſe trouvoient pour lors mous & diſſouts, ſuſceptibles par conſequent de toutes ſortes de formes, lorſqu'ils venoient à être introduits dans les cavités des coquillages, où ils ſe ſont durcis dans la ſuite. (*a*)

3°. Quand à la matiere métallique & minerale, qui s'attache quelquefois à la ſuperficie de ces coquillages, ou qui s'introduit dans leurs pores, & ſe trouve placée dans les interſtices de leurs fibres, (*b*) il eſt tout-à-fait clair qu'elle leur eſt étrangere, puiſqu'on diſtingue clairement avec de bons microſcopes les parties minerales des teſtacées, ou du tiſſu & de la ſubſtance du coquillage, ſi l'œil tout ſeul ne ſuffit pas. Quand même il nous auroit été impoſſible de diſcerner cette addition de matiere, ni de rendre raiſon par conſéquent de l'alteration de ces coquillages, en ſorte que nous euſſions été dans une ignorance parfaite touchant l'origine de ces corps ainſi changés, & que nous n'euſſions pû rien déterminer à leur ſujet, tout cela pourtant n'auroit pas fait le moindre obſtacle ou difficulté à ce que je prétens; car le nombre en eſt extrêmement petit, en comparaiſon de ceux qui n'ont ſouffert aucune alteration de cette nature. Il y a en effet une multitude ſi grande de coquillages dans les pierres, &c. qui ſont entiers, beaux, ſans être abſolument alterés par le mélange d'aucun mineral, qu'ils doivent être comparés avec ceux qu'on trouve aujourd'hui ſur nos rivages, & dont ils ne different en aucune maniere: ils ont préciſement la même figure & la même grandeur: leur ſubſtance & leur tiſſu ſont les mêmes; la matiere particuliere qui les compoſe, eſt la même, elle eſt diſpoſée & arrangée de

(*a*) 4. Part. Conſ. 2. (*b*) 4. Part. Conſ. 2.
5. Part. Conſ. 5. où il eſt traité de ces choſes.

la même maniere que celle des coquillages de mer de leur eſpece. La direction de leurs fibres & les lignes ſpirales qu'on y obſerve ſont les mêmes ; la compoſition des petites lames formées par les fibres, eſt la même dans les uns & les autres ; on voit dans le même endroit les veſtiges ou inſertions des tendons (par le moyen deſquels l'animal étoit attaché & joint aux coquillages ;) on y voit les mêmes mamelons, les mêmes ſutures : enfin tout s'y rencontre de même, ſoit au-dedans, ſoit au-dehors du coquillage, dans ſa cavité ou ſur ſa convexité, dans ſa ſubſtance, ou ſur ſa ſuperficie. D'ailleurs ces coquillages foſſiles ſont ſujets aux mêmes accidens ordinaires que ceux de mer ; par exemple, ils ſont attachés quelquefois l'un à l'autre, les plus petits aux plus gros ; ils ont des conduits vermiculaires ; on y trouve des perles & autres choſes ſemblables, qui y croiſſent encore actuellement ; & ce qui eſt très-remarquable, leur gravité ſpécifique eſt exactement la même choſe que celle de leurs eſpeces qu'on trouve à preſent ſur le rivage. Bien plus, quand on les examine par la chimie, on y trouve la même choſe que dans les coquillages de mer : lorſque leurs parties ſont diſſoutes, elles paroiſſent les mêmes aux yeux, à l'odorat & au goût ; elles ont la même vertu & les mêmes effets dans la médecine, quand on les donne interieurement : l'eau-forte, l'huile de vitriol & les autres menſtruës produiſent dans les uns & les autres exactement les mêmes effets. En un mot, ces coquillages, ces dents & ces os, qu'on trouve en creuſant la terre, reſſemblent exactement à ceux de mer. Il y a eu beaucoup d'habiles gens qui ont examiné exactement, & en critiques pluſieurs centaines de coquillages que je garde chez moi ; néanmoins aucun ne s'en eſt allé mal ſatisfait, ou dans le doute ſi c'étoit réellement des dépoüilles de poiſſons de mer : cependant ces perſonnes étoient très-verſées dans toutes les parties de l'hiſtoire naturelle, & elles s'étoient fait une étude particuliere des coquillages & autres productions de mer. D'ailleurs, ce qui prouve beaucoup plus pour moi, c'eſt

que quelques-uns de ces Meſſieurs du premier rang, qui doutoient autrefois de ceci, qui étoient plus portés à croire que c'étoient des mineraux naturels, & qui avoient même écrit pour la défenſe de cette opinion, s'accordent néanmoins avec moi : ils ont été convaincus après une inſpection exacte & réïterée de ceux que j'ai dans mon cabinet, après un examen plus ample, & après avoir vû les coquillages entiers & parfaits que j'ai ramaſſé de pluſieurs endroits de cette Iſle, que ces corps ſont de vraies dépoüilles & des reſtes réels d'animaux marins. Ces perſonnes après avoir été ſatisfaites, m'ont prié de publier mes conjectures, afin de donner un plus grand éclairciſſement à cette matiere, tant eſt ſincere leur attachement à la vérité.

4°. Quoique je puiſſe comparer avec les coquillages de mer pluſieurs coquillages foſſiles, que ces Meſſieurs diſent tous être très-differens de tout ce que la mer produit ; il eſt cependant très-vrai qu'on trouve des coquillages dans la terre, dans la pierre & dans la craye, qu'on ne ſçauroit, ſelon toutes les apparences, rapporter à aucune des eſpeces de coquillages qu'on trouve preſentement ſur nos rivages ; mais nonobſtant cela, je ſuis obligé d'aſſurer que ces coquillages, même ceux qui ſont les plus extraordinaires, ont tous les marques eſſentielles & caracteriſtiques des coquillages de mer, & qu'ils reſſemblent autant à ceux qu'on trouve à preſent ſur le rivage, que les differentes eſpeces de ceux-ci ſe reſſemblent l'une à l'autre. Leur gravité ſpécifique eſt la même que celle de ceux auſquels ils reſſemblent par rapport à leur eſpece ; le tiſſu & la diſpoſition de leurs parties ſont les mêmes ; puiſque ceux-ci ſont abſolument de l'eſpece des teſtacées, de même que les autres ; en ſorte que ſi quelqu'un ſe donne la peine de les comparer, il ne pourra pas plus douter de la réalité de l'un, que de celle de l'autre ; il doit s'enſuivre de-là que ces poiſſons à coquille, ont exiſté autrefois ; ce qui ſuffit pour mon deſſein, n'ayant en aucune maniere en vûë de faire voir qu'ils ſont de même

eſpece que ceux qui vivent actuellement dans l'Océan. Quoique, ſi j'avois ce deſſein, ce ne ſeroit pas une choſe extrêmement difficile ; étant évident par les relations des Pêcheurs ou Plongeurs, dont on ſe ſert pour les perles, qu'il y a un grand nombre de poiſſons à coquille, qui reſtent continuellement au fond de la mer, cachés à notre vûë par le vaſte abyſme d'eau ; qui habitent toûjours le fond de l'Océan, ſans jamais approcher des rivages ; étant auſſi contraire à la nature de ces poiſſons, d'abandonner leur habitation naturelle, qu'à ceux qui habitent le rivage, de quitter la leur, & de ſe retirer au fond de la mer : de-là vient que les naturaliſtes les ont nommés en latin *Pelagiæ*, & qu'ils ont appellé *Littorales*, ceux qui habitent plus près du rivage. Quant aux coquillages que nous trouvons ſur les rivages, ils y ſont tous pouſſés & jettés par les marées & les tempêtes ; ils appartiennent, par conſéquent, aux eſpeces qui vivent près du rivage ; non pas à celles qui habitent au fond de la mer, & dans les endroits les plus profonds & les plus reculés de l'Océan: car il eſt certain, par les relations des Plongeurs, que les marées & les tempêtes mêmes les plus furieuſes, n'agiſſent que ſur la ſuperficie de la mer, dans les endroits où l'eau n'eſt pas profonde, & ſur le rivage ; mais elles ne penetrent jamais dans les endroits profonds ; elles ne troublent point le fond de la haute mer, où l'eau eſt auſſi tranquille & exempte de toute agitation au milieu de l'orage, que dans le calme le plus grand ; de ſorte que les poiſſons à coquille qui réſident dans ces endroits, y vivent & meurent, ſans que les tempêtes les faſſent déloger, ou les éloignent, ni les jettent ſur le rivage, comme elles jettent ordinairement ceux qu'on appelle *Littorales*. Je prouverai plus au long, que parmi les coquillages que nous trouvons dans la terre, & qu'on ne ſçauroit rapporter à aucun de ceux qu'on trouve ſur le rivage, il y en a beaucoup qui appartiennent à ces eſpeces de poiſſons, qui ſelon les relations que nous venons de citer, ne ſe trouvent aſſurément que dans les lieux les plus profonds de la mer ; & que ceux-là, de même que

ceux qu'on peut rapporter à quelque eſpece de ceux que nous connoiſſons, ne ſont que les reſtes du déluge univerſel : car les eaux de l'Océan venant à ſe répandre avec impétuoſité ſur la terre, entraînerent avec elles des poiſſons de toute eſpece, des coquillages, &d'autres corps, capables d'être mûs, & les laiſſerent ſur la terre en retournant dans leur lit. Après avoir prouvé tout cela, j'eſpere qu'on ne trouvera pas extraordinaire, que parmi tous ces coquillages, la mer en ait entraîné de ceux qui demeurent naturellement dans la haute mer, & qui par conſequent ne ſont jamais pouſſés à preſent ſur le rivage. On peut conclure avec beaucoup de raiſon, que tous ces coquillages extraordinaires, que nous ne ſçaurions rapporter à aucune eſpece connuë, ſont des coquillages appartenans aux poiſſons qui habitent le fond de la mer ; qu'il y a encore de ces poiſſons qui vivent à preſent au fond de l'Océan ; & qu'il n'eſt aucune eſpece de poiſſons à coquille, de celles qui exiſtoient autrefois, qui ait peri, ou qui ne ſubſiſte plus.

5°. Il eſt encore très-vrai, qu'il y a certains coquillages, comme ceux de pourpre, ceux de venus, de langouſte, d'écreviſſes & d'autres poiſſons cruſtatés, qui ſe trouvent rarement dans la terre ; ce qui a fait que quelques-uns de ces Meſſieurs ont aſſuré qu'il ne s'y en trouve jamais. Mais je ferai voir que c'eſt une erreur, puiſqu'on a trouvé des coquillages de toute eſpece dans la terre, dans un endroit ou dans l'autre. Il faut, à la verité convenir, qu'on n'en trouve que rarement de ces eſpeces, & cette obſervation, loin de détruire ce que j'ai deſſein d'établir, prouve la verité de mon opinion, de la maniere la plus claire & la plus évidente que je puiſſe ſouhaiter ; car les coquillages de cette eſpece ſont plus legers que la pierre, le marbre & les autres matieres terreſtres ordinaires ; or cette eſpece & toute autre ſorte de coquillages legers ſe trouvent fort rarement ſur la terre, ou au-dedans de la terre, en comparaiſon des coquillages de petoncles & des autres qui ſont plus peſans, & qui égalent même en peſanteur la pierre & d'autre matiere

tiere terreſtre (*a*). La raiſon de cela ſera tout-à-fait évidente, quand j'aurai fait voir, que dans le temps du déluge, lorſque ces coquillages furent tranſportés ſur la terre, & qu'ils y furent dépoſés de la maniere que nous les trouvons à preſent, la pierre & les autres mineraux ſolides perdirent leur ſolidité; que leurs particules furent ſeparées de même que celles qui compoſent la terre, la craye, & les autres ſubſtances; qu'elles furent enlevées & ſoûtenuës dans l'eau; qu'à la fin toutes ces (*b*) particules s'affaiſſerent, mêlées l'une avec l'autre, & ſans aucun ordre que celui de la differente peſanteur ſpecifique des differens corps contenus dans cette maſſe confuſe. Les plus peſans deſcendirent les premiers, & ſe placerent dans l'endroit le plus bas; après cela, ce furent les corps moins peſans que les premiers qui tomberent, & formerent en ſe plaçant une couche ſur les précedens; ainſi en continuant couche ſur couche juſqu'au plus legers de tous, qui s'affaiſſant les derniers, ſe placerent ſur la ſurface, & couvrirent tous les autres. Tous ces differens corps mêlés furent uniquement déterminés à tomber dans cet ordre, par leurs differentes gravités ſpecifiques. Tous ceux qui avoient le même dégré de gravité, s'affaiſſerent à la fois, tomberent & compoſerent une même couche; en ſorte que les coquillages & les autres corps dont la gravité ſpécifique étoit la même que celle de ſable, tomberent avec lui, & ſe trouverent ainſi renfermés dans les couches de pierres formées par ce ſable. Ceux qui ſe trouverent plus legers, & dont la gravité ſpecifique étoit la même que celle de la craye, tomberent au fond dans le même lieu que les particules de craye, & ſe trouverent ainſi renfermés dans les couches de cette matiere, & ainſi de tous les autres. Selon cette hypotheſe, nous trouvons à preſent dans le ſable pétrifié, en quelque Pays que ce ſoit, que la peſanteur ſpecifique des differentes eſpeces de ce ſable, ne differe que très-peu, étant generalement par rapport à l'eau, comme 2. $\frac{1}{2}$ ou 2. $\frac{2}{16}$ à 1. & que les coquilles de petoncles, qui ſont preſque de la même peſanteur, ſçavoir,

(*a*) Voyez la Partie 2. Conſeq. 2. (*b*) Voyez la 2. Partie Conſeq. 3.

comme $2\frac{1}{7}$ ou $2\frac{1}{8}$ à 1. s'y trouvent ordinairement renfermés en grand nombre, tandis qu'on a de la peine à y voir des écailles d'huitres, dont la gravité n'eſt qu'environ que comme $2\frac{1}{3}$ à 1. d'heriſſon de mer, dont la gravité n'eſt que comme 2. ou $2\frac{1}{2}$ à 1. ou d'autres eſpeces de coquillages plus legers. Mais au contraire dans la craye, (qui eſt plus legere que la pierre, n'étant environ que comme $2\frac{1}{10}$ à 1.) on ne trouve que des coquillages d'heriſſon de mer & d'autres eſpeces de coquillages plus legers: car il eſt tout-à-fait extraordinaire d'en trouver un ſeul d'une eſpece plus peſante. J'ai trouvé beaucoup de ces coquillages d'heriſſon de mer & d'autres plus legers, dans toutes les carrieres de craye de Kent, de Surrey, d'Eſſex, de Hartford, de Bark, d'Oxford & de Wilt, & dans toutes les autres que j'ai examinées: on les trouve indifferemment dans ces couches, depuis le haut juſqu'au fond de la carriere; c'eſt ce que j'ai generalement obſervé moi-même dans les carrieres de cent pieds de profondeur, & dans des puits beaucoup plus profonds: enfin les coquillages & les autres corps qui étoient encore plus legers que ceux-ci, par conſéquent plus legers que la pierre, la craye & la matiere commune de la terre, comme les écailles de langouſtes qui ſont comme $1\frac{1}{7}$ à 1. (d'écreviſſes, qui ſont comme $1\frac{1}{4}$ à 1.) & les autres eſpeces cruſtatées. Les dents & les os des poiſſons cartilagineux & à écailles, & pluſieurs autres corps, devoient tomber les derniers de tous, & par conſéquent, être fort près de la ſurface, pour ne pas dire au-deſſus; ſituation qui les expoſe continuellement aux injures du temps, & qui dans la ſuite doit les ruiner & les détruire, & à la fin les faire diſparoître. Je ne ſuis pas fort ſurpris qu'après quatre mille ans, nous en trouvions ſi peu de reſte; de ſorte que je crois pouvoir preſentement, ſans rien craindre, demander à un homme ſincere & ſans préjugé, qui verroit tout ceci, ſi on peut raiſonnablement ſuppoſer que c'eſt par un pur haſard que nous trouvons dans les entrailles de la terre toutes ces eſpeces de coquillages, qui exiſtent actuellement ſur nos rivages, & qu'elles s'y trou-

vent ſi conſtamment & en tant d'endroits éloignés l'un de l'autre. Je puis auſſi demander, ſi on peut objecter ceci contre mon hypotheſe, ou ſi ceci ne ſert pas plûtôt à la confirmer de la maniere la plus forte que je puiſſe ſouhaiter.

Je joindrai à cette Diſſertation un ſupplément qui contiendra pluſieurs ſections touchant les corps appellés *Unicornu foſſile*, pierre de Judée, Entrochus, Aſteria, ou Colomne de pierre étoilée; avec quelques réflexions ſur le Bufonité, le Gloſſopetre, & la corne d'Amnon, qui prouvent que ces ſubſtances & beaucoup d'autres, qu'on a priſes pendant pluſieurs ſiecles pour des pierres communes, & pour des pierres précieuſes, ne ſont effectivement que des dents, des os & d'autres parties d'animaux marins, & qui, de même que les autres, ont reſté ſur la terre après le déluge univerſel.

PREMIERE PARTIE.

Examen des Opinions que les anciens Ecrivains avoient ſur ce ſujet. De quelle maniere ils croyoient que ces corps, originaires de la mer, avoient été tranſportés ſur la terre. De certains changemens que la mer & la terre ont ſouffers, & des autres alterations qu'on ſuppoſe être arrivées dans le Globe terreſtre.

APrès avoir éclairci une matiere de ſi grande conſéquence, établi la réalité de ces corps marins ou originaires de la mer, & donné un ſi grand jour à mon ſyſtême par la Diſſertation précédente ; je vais reprendre à preſent mon deſſein, & rechercher de quelle maniere ils ont été tranſportés de l'Océan, leur ſéjour naturel, dans la terre, & même juſques dans des pays extrêmement éloignés de la mer.

Cette queſtion eſt fort ancienne, & elle a donné durant pluſieurs ſiecles, beaucoup d'exercice aux ſçavans. On ne s'eſt pas moins appliqué dans ce ſiecle à cette matiere, que dans les précedens : nous avons vû beaucoup de perſonnes qui y ont travaillé, entre leſquelles il s'en eſt trouvé d'un très-grand mérite. Le grand nombre de ceux qui ont entrepris cette affaire, le mérite de quelques-uns de ces Meſſieurs, & le zele avec lequel ils ont tâché de décider cette queſtion, ſont des marques aſſurées de ſon importance ; & ſi elle n'a pas encore été décidée, c'eſt une preuve certaine qu'elle eſt difficile. Quelques-uns ont crû que les anciens habitans des pays où ces coquillages ſe trouvent, les avoient apportés de la mer, & qu'après avoir mangé les poiſſons qu'ils renfermoient, ils jetterent ces coquillages, dont un grand nombre s'eſt pétrifié. Ils diſent que ces coquillages ſe ſont conſervés juſqu'à preſent, & qu'ils ſont les mêmes que nous trouvons

aujourd'hui dans les champs & les carrieres. D'autres ont crû qu'ils n'étoient autre choſe que des reſtes de grandes inondations que la mer a cauſées autrefois, laquelle ſe débordant avec impétuoſité, & couvrant les terres circonvoiſines, a tranſporté ces corps ſur la terre, d'où elle s'eſt retirée enſuite beaucoup plus lentement & avec moins d'impétuoſité ; ce qui a fait qu'elle les y a dépoſés.

Pluſieurs ont crû que la mer a ſouvent changé de place, qu'il y a des endroits ſur la terre qui ſont preſentement à ſec & habitables, mais qui ſervoient autrefois de lit à la mer; que les eaux couvroient principalement les pays où l'on trouve ces dépoüilles ; pays qui étoient alors habités par des *Goulus*, par des huitres, des petoncles, & par d'autres poiſſons : que dans la ſuite des temps, la mer s'en eſt retirée & a couvert de nouveaux cantons ; & gagnant autant de terrein dans ces côtes oppoſées, qu'elle en perdoit dans ces endroits, elle y a laiſſé ces coquillages, comme autant de marques de ſes anciennes bornes & des lieux qu'elle occupoit.

Il s'en eſt trouvé à la verité quelques-uns qui ont crû que c'étoit des reſtes du déluge univerſel, & autant de monumens de cette irruption fatale. Il eſt certain que ces derniers avoient raiſon, mais la plûpart ſe ſont contentés d'aſſurer la choſe ſans la prouver ; ils l'ont propoſée comme leur opinion, ſans aucune preuve raiſonnable, qui portât les autres à embraſſer le même ſentiment. Quant à ceux qui ont apporté quelques raiſons, ils ont été ſi peu heureux dans leur choix, & ont ſi mal réuſſi dans l'uſage qu'ils en ont fait, à cauſe du peu d'étenduë de leurs Obſervations, & pour ne s'être pas bien inſtruits de l'état des ces choſes, que de tous les autres ſentimens, il n'en eſt aucun qui n'ait été auſſi-bien reçu, & que leurs Auteurs n'ayent défendu avec la même vigueur.

La verité eſt que dans la diſpoſition où ces choſes étoient alors, perſonne ne pouvoit recevoir de grands éclairciſſemens ſur ce que ces Meſſieurs avançoient ; ils n'ont guéres fait que ſe contredire l'un l'autre. Il leur étoit aſſez aiſé de

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

détruire les ſentimens des autres, mais aucun d'eux n'étoit en état de défendre les ſiens, & leurs ouvrages n'auroient jamais été capables de ſoûtenir les premieres attaques de leurs adverſaires. Enfin, ils ſe ſont ſi peu ſupaſſés les uns les autres, qu'aucun ne pouvoit, avec raiſon, prétendre avoir plus approché de la verité que l'autre ; il n'y en a pas un dont l'opinion ſoit mieux appuyée que celle de l'autre : & comme il eſt impoſſible que tous puiſſent avoir raiſon, quelques ſçavans ont commencé à ſoubçonner qu'aucun d'eux ne l'avoit. Là-deſſus, ceux-ci ont fait leurs efforts pour trouver le moyen de réſoudre & terminer cette incertitude, & c'eſt ce dernier effort qui a donné occaſion de croire que ces corps ne ſont pas ce qu'ils paroiſſent être : que ce ne ſont pas des coquillages, mais de vrais jeux de la nature, qui ont formé dans ce Royaume ſoûterrain, des reſſemblances ou imitations de coquillages. Ils s'imaginent d'avoir diminué par-là les difficultés, parce que cela leur épargne la peine d'expliquer comment ils ont été tranſportés hors de la mer, ce qui avoit ſi fort exercés leurs prédéceſſeurs : mais cela n'a fait que fortifier & augmenter les difficultés, & rendre la choſe encore plus embarraſſée ; comme cela paroîtra plus au long lorſque j'aurai publié la Diſſertation préliminaire (*a*) dont j'ai donné quelque idée ci-deſſus : cette opinion étoit la plus reçuë, & celle qui dominoit le plus dans le temps que j'ai porté à Londres l'amas que j'ai fait de ces coquillages.

Outre les conjectures que je viens de rapporter, on en a encore propoſé quelques autres, touchant le tranſport de ces corps dans les terres : j'aime mieux, pour ne pas m'écarter de mon deſſein, ni fatiguer le lecteur par le détail de ces Opinions, les renvoyer à un autre endroit où il ſera à propos d'en parler.

Maintenant pour applanir les difficultés qui peuvent ſe rencontrer dans la route que je ſuis, & afin qu'on ne s'amuſe pas davantage à cette grande diverſité d'opinions, il ſera très à propos que j'examine en particulier, ce que

[*a*] Voyez le 3. diſcours de M. Ray, in 8°. Lond. 1693. pag. 127.

prétendent leurs Auteurs, & les raiſons ſur leſquelles ils s'appuyent. Je ferai voir ce qui m'engage à embraſſer l'opinion du déluge, & à abandonner toutes les autres : je montrerai plus amplement dans la ſeconde partie de cet Eſſay, les raiſons qui m'obligent de ſuivre l'opinion de ceux qui ſuppoſent que ces productions marines ont été tranſportées par le déluge univerſel. C'eſt-là le deſſein que je me propoſe dans cette partie. J'y ajoûterai au commencement une relation des peines que *Fabio Colonna*, *Nicolas Stenon*, *P. Boccone*, *Jacques Grandi*, *Jean Ray*, & d'autres Sçavans ont priſes en cette matiere. J'y ferai voir ce qu'ils ont fait, en quoi ils ſe ſont trompés, & ce qui reſte encore à faire.

Il faut examiner à preſent pourquoi je rejette toutes les autres conjectures. Pour traiter cette queſtion en peu de mots, je dirai que c'eſt à cauſe qu'il n'y en a pas encore une de ſoutenable ; que les obſervations leurs ſont manifeſtement oppoſées, loin de ſervir à les confirmer ; en un mot, que les circonſtances preſentes de ces corps originaires de la mer, ne cadrent point avec ces opinions ; qu'au contraire elles nous fourniſſent des phenoménes qui les contrediſent, & qui nous indiquent clairement que des agens auſſi bornés & auſſi particuliers que ceux qu'ils nous propoſent, n'auroient jamais pû les mettre dans l'état que nous les trouvons preſentement. Comme j'ai rapporté dans mes Obſervations toutes ces circonſtances, d'une maniere impartiale, c'eſt à elles ſeules qu'il nous faut avoir recours pour terminer cette affaire. Car de même que chez les Mathematiciens la ligne droite eſt auſſi-bien la marque de la droiture, que de l'obliquité d'une courbe ; de même auſſi ces Obſervations peuvent ſervir indifferemment à découvrir la fauſſeté des anciens ſyſtêmes, & à trouver la verité : & ce ſont ces Obſervations, c'eſt le nombre de ces corps, leur ordre, leur varieté, leur ſituation, la profondeur où ils ſe trouvent, la diſtance où ils ſont de la mer, & les autres circonſtances qui les accompagnent ; c'eſt tout cela, dis-je, qui ſert de fondement à ce qui ſuit.

1. Les anciens habitans des endroits où on les trouve

preſentement, ne les ont pas ramaſſés dans la mer, & tranſportés dans leurs pays, comme quelques Auteurs l'ont crû: ces Meſſieurs s'imaginoient qu'on n'avoit fait d'abord que jetter ces coquillages ſur la ſurface de la terre, & que ceux que nous y trouvons preſentement enterrés, ont été couverts dans la ſuite des temps, ſoit par la matiere terreſtre qui tombe avec les pluyes, ſoit par la terre que les torrens détachent des collines.

2. Ce n'eſt pas l'eau qui paſſe, comme quelques-uns le ſuppoſent, continuellement du fond de la mer dans les endroits où ſont les ſources des rivieres, à travers certains conduits ou canaux ſoûterrains. Ce n'eſt pas cette eau, dis-je, qui les a charriés ni dépoſés, lorſqu'ils s'en trouvoit trop pour pouvoir paſſer par leur conduit, ou qu'ils rencontroient quelque obſtacle, ou quelqu'autre choſe qui les arrêtoit en chemin, & les retenoit ainſi dans les entrailles de la terre, comme quelques-uns l'ont penſé.

3. Ils n'ont pas été tranſportés hors de la mer, & dépoſés ſur la terre par des inondations particulieres, comme par celles qui arriverent du temps d'*Ogyges*, & de *Deucalion*, & par d'autres de plus fraîche date; comme ſont celles qui ſuccedent ordinairement aux temblemens de terre; ou par celles qui ſont quelquefois occaſionnées par de grandes marées, par des vents impétueux, &c. comme d'autres Auteurs l'ont crû.

4. Ils n'ont point été dépoſés ſur la terre au commencement du monde, lorſque la mer couvroit tout le globe, juſqu'à ce qu'elle ſe fût retirée dans le lieu qui lui fut deſtiné, (*a*) *& que les eaux ſe fuſſent ramaſſées dans un endroit* le troiſiéme jour après le commencement de la création, comme d'autres l'on crû.

5. La mer ne les a point dépoſés, lorſqu'elle a été contrainte de ſe retirer de certains endroits qui avoient été juſqu'alors couverts d'eau, & que la matiere terreſtre venant à s'élever juſqu'à ſurpaſſer le milieu de la ſurface de la mer, il s'en eſt formé des iſles & des terres habitables; ces terres s'étant élevées par des tremblemens ou par des ſoulevemens

(*a*) Gen. 1. 9.

ſoulevemens ſoûterrains, ainſi que Rhodes, There, Theraſie & pluſieurs autres Iſles qu'on ſuppoſe s'être formées de cette maniere; c'eſt la conjecture des autres.

6. La mer ne les a pas dépoſés en changeant de place, lorſqu'en quittant ſes anciennes poſſeſſions, elle s'eſt retirée dans de nouveaux cantons: changement qui a été occaſionné par quelque mouvement accidentel, ou par une tranſportation du centre commun de gravité du globe terreſtre; ce qui a fait que ſes fluides, la mer, &c. ont auſſi d'abord changé de place, comme étant les parties les plus mobiles de la maſſe, pour former un autre équilibre; afin de pouvoir ainſi s'accommoder mieux à ce nouveau centre, comme quelques-uns le prétendent.

7. La mer repouſſée & contrainte de ſe retirer de certaines côtes qu'elle occupoit autrefois, par la bouë ou la terre que les rivieres y tranſportent, ne les a pas dépoſés: les auteurs de cette opinion prétendent que cette bouë s'arrêtant le long du rivage, près des embouchures de ces rivieres, & ajoûtant par ce moyen continuellement de nouvelles terres, a repouſſé la mer, gagné tous les jours ſur elle, & conſervé ces coquillages comme autant de trophées & de marques de ſes nouvelles acquiſitions & de ſes uſurpations: & ils ont conclu que les Iſles Echinades, la baſſe Egypte, la Theſſalie & beaucoup d'autres pays ſe ſont formés de cette bouë que les fleuves Achelois, le Nil, le Penée, & autres rivieres ont charriée.

8. Enfin, la mer en changeant continuellement de place, ne les a pas dépoſés: ceux qui veulent que cela ſe faſſe par ce moyen, prétendent que ce changement arrive, lorſque la mer gagne d'un côté, & qu'elle laiſſe & jette de la bouë, & des coquillages ſur les côtes oppoſées, ajoûtant ainſi continuellement de nouvelles matieres.

On voit bien que ces Propoſitions, qui ne ſont que des conſéquences tirées des Obſervations, ſont toutes negatives, étant directement contraires aux erreurs de quelques perſonnes qui ont entrepris autrefois de traiter cette queſtion. Ils ont tâché de rendre raiſon de beaucoup de ma-

nieres du tranſport de ces corps originaires de la mer dans les terres; & les voïes qu'ils ont tentées, different toutes l'une de l'autre. La plûpart des naturaliſtes ſe ſont ſi fort appliqués à chercher le moyen d'éclaircir cette matiere, que de toutes les manieres dont ces corps peuvent ſortir de la mer, on n'en ſçauroit imaginer aucune dont quelqu'un d'eux n'ait fait mention; de ſorte qu'il ſuffit de les réfuter tous, pour prouver, par maniere d'induction, mon ſentiment, qui eſt le ſeul qui reſte à propoſer; mais il n'eſt pas néceſſaire d'avoir recours à cette eſpece de preuve, quand on ne manque pas de plus fortes raiſons.

Juſqu'ici, je n'ai eu en ceci d'autre guide que les ſens. La vûë ſeule de l'état preſent de ces corps m'a convaincu ſuffiſamment que ces auteurs n'ont pas trouvé la vérité. Cela ſeroit ſuffiſant pour le deſſein que je me propoſe à preſent; & après avoir démontré que quand même les changemens que ces Meſſieurs ſuppoſent, comme les tranſpoſitions du centre de gravité, l'apparition des nouvelles iſles, des contrées entieres couvertes de la mer, & autres changemens de cette nature, ſeroient effectivement arrivés; il eſt pourtant impoſſible que ces coquillages ayent été dépoſés de la maniere que nous les trouvons diſpoſés; après avoir prouvé, dis-je, tout cela, je ne ſerois pas obligé d'examiner immédiatement après, s'il eſt arrivé ou non des changemens de cette nature: cependant je n'ai pas laiſſé d'entreprendre cet examen, en partie pour réfuter avec plus de force les Opinions dont nous venons de parler, en partie parce que le deſſein general de mon ouvrage m'oblige d'examiner tous les prétendus changemens arrivés dans le globe que nous habitons: je les appelle prétendus, parce qu'à peine en ai-je trouvé un ſeul de ceux qu'on allegue, qui ait la moindre apparence de vérité, ſoit par rapport à l'état preſent de la terre, ſoit par rapport aux hiſtoires authentiques de l'état où elle étoit anciennement. Toutes ces raiſons m'ont fait prendre la réſolution de pouſſer un peu plus loin cette matiere. J'avouë qu'il arrive véritablement quelques changemens dans le globe, mais ce n'eſt rien,

pour ainſi dire, & à peine s'en apperçoit-on. Ils tendent plûtôt au bien & à la conſervation de la terre & de ſes productions, qu'au déſordre & à la deſtruction de l'un & de l'autre ; au lieu qu'il eſt évident que ceux qu'on ſuppoſe, s'il en arrivoit aucun, y tendroient de toute neceſſité. Mais je prouve par des monumens inconteſtables d'antiquité, par l'hiſtoire & la géographie, & en conſiderant attentivement l'état preſent des pays où l'on veut que ces changemens ſoient arrivés, qu'ils ſont imaginaires & ſans nul fondement, & qu'il n'y a jamais eu rien de pareil; les bornes de la mer & de la terre n'ont point changé, comme on le prétend ; en un mot, le globe eſt preſque dans le même état que le déluge univerſel le laiſſa, & il eſt vraiſemblable qu'il continuera d'être le même juſqu'à la fin, ou juſqu'a la diſſolution totale de ſes parties, pour ſervir au même deſſein pour lequel il a été formé, & que la même puiſſance qui l'a conſervé juſqu'à preſent, le conſervera : mais pour ſuivre le deſſein que je me propoſe, je vais faire voir la choſe d'une maniere plus particuliere.

L'eau de pluye eſt veritablement, comme ces auteurs le ſuppoſent, extrêmement chargée de matiere terreſtre ; elle contient une matiere particuliere, comme je le ferai voir, dont les vegetaux, & par conſequent les animaux ſe forment, ſe nourriſſent & reçoivent leurs accroiſſemens, & elle lui ſert de véhicule pour la diſtribuer dans toutes leurs parties : toute ſorte d'eau, principalement l'eau de pluye, en eſt plus ou moins chargée: cette matiere eſt fort legere en comparaiſon de la matiere minerale terreſtre. Elle a par conſéquent beaucoup de facilité à ſe mêler avec l'eau & à ſuivre ſes mouvemens : cependant, comme elle vient originairement de la ſurface de la terre (*a*), ſoit que les vapeurs qui en ſortent continuellement & montent de tous les endroits, l'aïent enlevée, ſoit que les torrens l'en aïent détachée & tranſportée dans les rivieres & dans la mer, & que delà elle ſe ſoit élevée avec les vapeurs, qui de même que les précedentes forment les pluyes ; je dis, que comme

(*a*) 3. Part. Sect. 1. Conſeq. 8.

elle provient toute originairement de la terre, elle ne retombe que dans les endroits où elle étoit, & n'augmente pas les dimenſions du globe ou la ſurface de la terre, où elle reſte inutile, excepté une partie qui s'introduit dans les plantes qui y croiſſent, pour les nourrir & les faire croître : quant à la partie ſuperfluë, elle remonte de nouveau avec les vapeurs comme auparavant, ou bien elle les emporte dans les rivieres, & de-là dans la mer, ſans augmenter d'une maniere ſenſible la terre, comme quelques-uns l'ont cru.

La matiere terreſtre que les rivieres charrient dans la mer, s'y ſoûtient en partie à cauſe que les parties de l'eau de la mer ſont groſſieres & peſantes, en partie parce qu'elle eſt continuellement agitée par les marées, & par ſes autres mouvemens, qui ne lui permettent pas de deſcendre au fond : ou s'il en deſcend, la premiere tempête la fait remonter. Alors ſe trouvant ſoûtenuë dans l'eau, elle s'évapore peu à peu avec l'autre, & monte avec l'eau des pluyes qui s'éleve ; enſuite elle retombe ſur la terre avec les mêmes pluyes qui la fertiliſent. Il ſe fait un nombre prodigieux de choſes dans la nature par le moyen de cette circulation continuelle qui remplit conſtamment deux principales intentions de la providence : l'une eſt la diſpenſation de l'eau generalement, & ſans diſtinction dans toutes les parties de la terre ; car c'eſt l'eau qui porte avec elle la matiere qui entretient tous les corps déja formés, c'eſt elle qui la fait entrer & la diſtribuë dans les differentes parties de ces corps, pour les conſerver & les faire croître ; l'autre eſt de garder un juſte équilibre, (s'il m'eſt permis de parler de la ſorte) entre la mer & la terre, car par ce moyen, l'eau qui s'étoit élevée de la mer pour ſervir de véhicule à cette matiere, y retourne denouveau, & cette matiere retourne dans ſon lieu originaire, c'eſt-à-dire, dans la terre : par-là chaque choſe ſe trouve reſſerrée, & retenue dans de juſtes limites ; ainſi la mer ne peut pas empiéter ſur la terre, ni la terre reſtreindre l'étenduë de la mer. Il ne s'eſt jamais formé aucune iſle ou aucune étenduë conſiderable de terre par un amas ou entaſſement de matiere

terreſtre : le Continent n'a reçu aucune augmentation, ni acquis plus d'étenduë par la bouë que les rivieres charrient dans la mer, quoique la plûpart des anciens aïent crû que l'Egypte étoit autrefois couverte de la mer, & qu'une partie très-conſiderable de ce pays étoit récente & formée de la bouë que le Nil décharge dans la mer. Cette partie du Continent ne s'eſt pas formée de cette maniere, mais elle eſt auſſi ancienne qu'aucune autre partie du Continent de l'Afrique; elle a été toûjours depuis le temps du déluge dans le même état qu'elle ſe trouve à preſent, à peu de choſe près : ſes côtes n'ont point du tout avancé dans la mer depuis trois ou quatre mille ans, & la bouë que les inondations annuelles du Nil y dépoſent, n'en a point élevé le terrein : le *Palus Méotide*, ni le Pont-Euxin, ni aucune mer ne ſe rempliſſent point par degrès, *Salmydeſſe*, *Themiſuire*, *Sidene*, & les autres contrées voiſines, ſur les bords du Pont-Euxin, n'ont point été formées par la bouë que les rivieres, comme l'*Iſter*, le *Thermodoon*, *l'Iris*, & les autres rivieres qui ſe déchargent dans cette mer, y charrient. La Theſſalie ne s'eſt pas formée par la bouë que le fleuve *Penée* a apporté, ni les iſles *Echinades* ou *Curzolari*, par celle que le fleuve *Acheloüs* charrie, ni la Cilicie par le fleuve *Pyrame*, ni la Miſie, la Lydie, l'Ionie, & les autres pays de la Natolie, par le *Caïque*, l'*Hermus*, le *Cayſter*, & les autres rivieres qui traverſent ce pays : en un mot, il n'eſt point d'iſle ou de terre dans tout le monde qui ait été formée de cette maniere, quoiqu'en diſent pluſieurs Auteurs, parmi leſquels il s'en trouve d'un mérite diſtingué, & qui ont crû que tous les pays dont nous venons de faire mention, ſe ſont ainſi formés; bien plus il y a des perſonnes, d'ailleurs ſçavantes, qui, lorſqu'elles ont voulu ſe livrer à leur imagination, & faire entierement fond ſur des probabilités & des conjonctures, ont pouſſé l'extravagance, juſqu'à dire qu'il n'eſt point d'iſle ou de pays dans toute la terre, qui n'ait été formé de cette maniere, ou du moins la plus grande partie.

Il n'y a point d'hiſtoire authentique qui prouve qu'aucune étenduë conſiderable de terre diſpoſée par couches,

comme à l'ordinaire, ſe ſoit élevée du fond de la mer par un tremblement de terre, ou par quelqu'autre mouvement ſoûterrain, juſqu'à former une iſle, & devenir habitable. *Rhodes*, *There*, *Theraſie*, & pluſieurs autres Iſles, qui ſelon la ſuppoſition des anciens & de quelques Auteurs modernes, appuyés ſur l'autorité des premiers, s'etoient ainſi formées, n'ont pas été produites de cette maniere, mais elles ſont auſſi anciennes que les autres iſles, & elles ſont à preſent préciſément au même état que le déluge univerſel les laiſſa.

Quant à la proprieté des corps qu'on nomme, gravité, il eſt clair qu'elle eſt au-deſſus de toutes les puiſſances de la nature, & de tout le méchaniſme de la matiere : comme aucun corps ou aucune partie de matiere ne ſçauroit être cauſe de ſa propre gravité, de même auſſi il ne ſçauroit être jamais la cauſe de la gravité d'aucun corps & d'aucune partie de matiere. Ni la révolution journaliere de la terre ſur ſon axe, ni aucune émanation magnétique de la terre, ni l'air ou l'atmoſphere qui environne la terre, ni *l'Æther*, ou la matiere ſubtile des Carteſiens muë & agitée en quelque ſens que ce ſoit (car beaucoup d'habiles gens ont avancé toutes ces choſes comme des cauſes de la *gravité*) ni aucun autre fluide ou matiere de quelque nature que ce ſoit, ne peut d'elle-même produire rien de ſemblable à la gravité des corps ; au lieu d'être l'effet d'un agent contingent, & ſujet à des changemens comme ceux-là, elle a un fondement plus ferme & conſtant, elle eſt entierement produite par le concours direct & immediate de la puiſſance de l'Auteur de la Nature ; c'eſt elle qui eſt le principal inſtrument qui ſert à gouverner & à entretenir la ſtructure merveilleuſe de l'univers ; c'eſt elle qui eſt le grand reſſort qui fait mouvoir tout le ſyſtême de la nature ; & ſi elle n'eſt pas la cauſe efficiente des phenomenes les plus remarquables du monde naturel, elle y a du moins beaucoup de part : car ſi une fois la gravité ceſſoit ou étoit interrompuë, il ſe réduiroit en atômes & tomberoit dans la derniere confuſion.

Dans le Globe terreſtre, le centre commun de gravité eſt ſtable, immobile, nullement ſujet à aucune tranſpoſition accidentelle, & il n'y a ni déclinaiſon de latitude, ni aucune variation de l'élevation du pole, quoique des ſçavans l'ayent aſſuré.

Pour ce qui regarde les nouvelles montagnes qui ſe ſont formées, la terre, qui en ſe détachant des collines & des endroits élevés, eſt tombée dans les vallées, & les iſles qui ont été détachées du continent par les tremblemens de terre ou par les attaques furieuſes de la mer : nous examinerons tout cela d'une maniere plus particuliere dans la ſeconde & la cinquiéme partie. Quant aux changemens de moindre conſéquence, que quelques-uns ſuppoſent être arrivés depuis le déluge, j'aime mieux les paſſer à preſent ſous ſilence, & ne pas remplir ce petit traité, de l'hiſtoire de ces évenemens.

Il faut que j'avouë franchement, que lorſque je reflechis pour la premiere fois à cette matiere, ce fut un vrai ſujet d'admiration pour moi, de trouver que la créance de ce grand nombre de changemens ſi conſiderables arrivés dans la terre, eût fait de ſi grands progrès, & qu'elle ſe fût ſi bien ſoûtenuë dans ce monde pendant tant de ſiecles, ſans qu'il y eût la moindre marque ou le moindre veſtige d'aucun changement de cette nature ſur toute la ſurface de la terre, ni le moindre fondement dans la nature ou dans l'hiſtoire pour les établir : mais je vis bien-tôt que les modernes ne les ont generalement ſoûtenus que ſur l'autorité & la tradition des anciens, & cela ſans en examiner comme il faut, ni rechercher la vérité & la probabilité : & je ne fus pas long-temps à découvrir ce qui avoit ſéduit & jetté generalement les anciens dans cette erreur ; mais nous en parlerons bien-tôt plus au long.

Les anciens Auteurs payens étoient à la verité fort excuſables ſur cette matiere : la philoſophie étoit pour lors dans ſon enfance, il n'y avoit que très-peu de marques de l'ancienne tradition, & celles qui reſtoient, étoient fort défigurées & détruites par le temps ; de ſorte qu'ils n'avoient

que des idées obſcures & fauſſes, des connoiſſances bornées & défectueuſes de la Providence: ils ignoroient ſes vûës & les moyens dont elle ſe ſert pour gouverner & conſerver le monde naturel : ils manquoient d'une plus longue experience ſur ces choſes, d'un plus grand nombre d'obſervations & de mémoires touchant l'etat de la terre pendant les temps qui les avoient précedés, n'y ayant dans l'état où les choſes ſe trouvoient alors, rien pour les aider dans leurs recherches, que leurs propres conjectures & leur imagination. Quant à leurs peres & à ceux qui avoient vêcu dans les ſiecles les plus reculés, ils furent preſque entierement occupés à des affaires d'une autre nature. Le déluge avoit cauſé un tel changement, que tout leur paroiſſoit nouveau, & la terre pour lors ne produiſoit plus rien d'elle-même, elle avoit beſoin d'être cultivée beaucoup plus qu'auparavant. Le ſoin d'avoir de quoi ſe nourrir, des habits pour ſe garantir des injures & de la rigueur de l'air, de quoi ſoulager & ſoûtenir leur vie, étoit d'une neceſſité indiſpenſable, c'étoient des choſes auſquelles il falloit avoir attention préferablement à tout; & comme ces occupations étoient la plûpart nouvelles pour eux, & par conſéquent inconnuës, elles ſuffiſoient pour leur dérober la plus grande partie de leur temps : leurs manieres d'exercer l'agriculture & les autres arts néceſſaires étoient ſi groſſieres & ſi imparfaites, qu'elles leur permettoient à peine de s'appliquer à des ouvrages d'eſprit, à l'hiſtoire, ou aux contemplations de la nature. Il fallut que leur poſterité, inſtruite par une plus longue experience, perfectionnât les arts : il fallut inventer la charruë & les autres inſtrumens utiles, trouver des moyens plus courts & plus aiſés pour abréger les travaux, & ſe donner par-là le temps de penſer à d'autres choſes. Avant tout cela, il n'y avoit pas le moindre veſtige de ſcience ou de ſpeculation parmi les hommes, & l'on n'entend point parler du tout dans ce temps-là de l'art d'écrire: il ſe paſſa même un temps conſiderable avant qu'on eût inventé les lettres. Je ſçai fort-bien qu'il y en a qui prétendent

tendent que les lettres étoient connuës avant le déluge, mais ce ne ſont que de ſimples conjonctures, & je crois qu'on ne peut abſolument rien déterminer pour ou contre, & je ferai même voir que ſelon toutes les apparences, elles étoient inconnuës. Quoi qu'il en ſoit, je montrerai clairement qu'on ne les connoiſſoit pas dans les premiers ſiecles qui précederent le déluge : on étoit ſi éloigné de les connoître, qu'on n'en avoit pas la moindre idée, & la maniere d'écrire ne conſiſtoit qu'à exprimer par la peinture & la gravure les choſes qu'on vouloit repreſenter, comme les bêtes, les oiſeaux & autres choſes ſemblables : on a appellé dans la ſuite cette maniere de s'exprimer des Hyeroglyphes, mais on en quitta l'uſage lorſqu'on eut trouvé les lettres, dont l'invention eſt à tous égards, beaucoup plus belle & plus utile. Que de raiſons donc ne voyons-nous pas, qui ont dû empêcher les premiers ſiecles, de tranſmettre à la poſterité des relations touchant l'état où ſe trouvoient alors la terre & ces corps originaires de la mer ? ainſi ceux qui ſont venus depuis, n'ont eu preſque d'autres raiſons pour y ajoûter foi, que leur propre imagination, ni de guide plus ſûr dans leur raiſonnement touchant ces choſes, que de ſimples conjectures : il n'eſt donc pas étonnant qu'ils ſoient tombés dans des erreurs groſſieres ſur ce ſujet.

Il n'eſt pas non plus fort étonnant qu'un *Epicure*, qui a pû embraſſer une opinion auſſi abſurde & auſſi contraire au bon ſens que l'eſt celle de croire que le hazard a formé ce monde, ait prétendu que les particules de la matiere ſe ſont aveuglement mêlées, en ſe choquant mutuellement l'une contre l'autre : que les élemens ſont dans un combat & une guerre continuelle l'un avec l'autre : que dans quelques endroits la mer s'eſt emparée de la terre : que dans d'autres, la terre a empiété ſur la mer : & que comme le hazard avoit formé le monde, ce ſeroit auſſi le hazard qui le diſſoudroit & qui le détruiroit de nouveau : qu'il avoit déja aſſez-bien commencé à ſe ruiner, qu'il étoit foible & vieux, endommagé & quaſi ruiné : que dans

peu de temps, il alloit décheoir & retomber dans le premier cahos. Un homme croiroit bien avec *Epicure* tout cela, s'il admettoit que cet aſſemblage ſi vaſte, ſi régulier & ſi merveilleux n'eſt redevable de ſon origine qu'à un concours fortuit d'atômes, & qu'il n'y a point de Dieu; ou, ce qui revient au même, que c'eſt un Eſtre impuiſſant & pareſſeux, & qu'il ne ſe mêle pas du tout des affaires du monde inferieur.

La gravité, ce penchant qui fait aller les corps vers le même centre commun, qui les tient dans l'ordre & la ſituation où ils ſont l'un par rapport à l'autre, qui conſerve la régularité de leurs mouvemens, & de leurs actions, & ſur-tout leur conſtitution préſente: la gravité, dis-je, dépend-elle de ces cauſes accidentelles & inconſtantes, comme pluſieurs l'ont crû? Si elle avoit un fondement ſi foible, comme quelques perſonnes ſe le ſont imaginé, il ne ſeroit pas étonnant qu'elle variât ſouvent, que ſon centre s'éloignât, & changeât à chaque revolution; & que cela causât non-ſeulement des mouvemens & des alterations touchant les bornes de la mer, pareils à ceux qu'ils imaginent, mais encore beaucoup d'autres dérangemens, qui ne ſeroient pas moins pernicieux dans le cours même de la nature en general.

Si l'univers devoit ſe conduire & ſe gouverner lui-même; ſi toute cette maſſe de matiere étoit abſolument abandonnée à elle-même; ſi la terre n'étoit pas reſſerrée par des limites, & ſi la furie de l'Océan ne trouvoit point d'obſtacle; s'il n'y avoit pas un Eſtre *qui lui eût marqué des bornes, & qui lui eut dit: vous viendrez juſques-là, & vous ne paſſerez pas plus loin, & vous briſerez-là l'orgueil de vos flots*: * à la verité dans ce cas là, nous pourrions nous attendre à de pareilles viciſſitudes, & à des déſordres de cette eſpece dans la nature; il arriveroit de ce choc & de ces ébranlemens étranges des ravages & des changemens dans la mer & dans la terre.

Mais ſi le même Eſtre tout-puiſſant, qui dans le com-

* Job. 10. 11.

mencement a produit de rien le vaſte aſſemblage des corps; qui les a diſpoſés & arrangés dans l'ordre excellent que nous y voyons à preſent; qui fit d'abord une terre convenable à l'état innocent de ſes premiers habitans, & qui après que les hommes eurent dégeneré & perdu leur innocence, changea la conſtitution de cette terre par le moyen du déluge, & la réduiſit dans l'état qu'elle eſt preſentement, l'accommodant ainſi de plus près à la neceſſité preſente des choſes, & à l'état fragile de la nature humaine après ſa chûte : ſi ce même Eſtre tout-puiſſant tient encore le gouvernail : s'il préſide au gouvernement du monde naturel, & s'il a encore le ſoin particulier qu'il a eu du genre humain & de la terre, (ce que nous ferons voir évidemment,) nous aurons alors tout lieu de conclure qu'il continuera encore à conſerver la terre, pour qu'elle ſerve d'habitation convenable aux hommes qui naîtront à l'avenir, & qu'elle produiſe tout ce qui eſt néceſſaire pour leur uſage, pour les animaux, les végetaux & les mineraux, pendant tout le temps que le genre humain ſubſiſtera; c'eſt-à dire, juſqu'à ce que les motifs de ſa conſervation ceſſent. Juſqu'à ce temps-là, les deſſeins que la ſageſſe infinie de cet Eſtre s'eſt propoſés, ſeront ſtables, & ſubſiſteront toûjours. Les loix par leſquelles il contient ce vaſte univers, ſont ſi conſtantes, que la terre, la mer & toute la nature reſteront toûjours dans l'état où elles ſont à preſent, ſans vieillir ou tomber en décadence, ſans ſe déranger, ſans aucun déſordre, ſans que l'un empiéte ſur l'autre, ſans que les revolutions & les ſucceſſions des choſes ſoient renverſées ou changées. Ainſi nous avons toute l'aſſurance imaginable que *pendant que la terre ſubſiſtera, la ſemence & la moiſſon, le froid & la chaleur, l'hyver & l'été, le jour & la nuit ne ceſſeront jamais.*

Quelque choſe qu'on puiſſe alléguer en faveur des anciens, j'avouë que je ne vois pas bien ce qu'on peut dire en faveur des modernes, qui ont embraſſé les opinions des anciens, ſi ce n'eſt qu'entraînés par le reſpect extrême qu'ils ont pour les déciſions de l'antiquité, ils ont ajoûté foi à ces

opinions. J'ai déja expoſé les raiſons qui empêchent d'admettre les Anciens pour juges compétans dans cette matiere. Les moyens que nous avons à preſent pour nous inſtruire, ſont plus certains que ceux qu'ils avoient : il ſeroit à ſouhaiter par conſequent, que ces Meſſieurs ne les euſſent pas ſuivis avec tant de condeſcendance, & qu'ils euſſent pris une autre route ; ils auroient certainement beaucoup mieux fait, s'ils s'étoient donné la peine de faire un peu d'attention aux faits ; s'ils avoient conſulté l'hiſtoire & la géographie, afin de ſe bien inſtruire de l'état paſſé & preſent du Globe terreſtre, & s'ils n'avoient pas porté leur jugement ſans comparer en premier lieu les anciennes deſcriptions des pays, avec les pays-mêmes, conſiderés dans l'état où ils ſont à preſent. N'euſſent-ils fait que lire & examiner les relations que les Auteurs, dont ils empruntent leurs opinions, nous ont laiſſées, cela ſeul auroit pû leur découvrir les erreurs & les inadvertances de ces Auteurs : ils auroient appris que l'état de la mer & de la terre eſt aujourd'hui préciſement le même qu'il étoit lorſqu'on a écrit ces hiſtoires, & que le globe terreſtre n'a ſouffert depuis ce temps-là, aucune alteration conſiderable, ſoit dans ſon tout, ſoit dans quelqu'une de ſes parties.

Ceux qui ſe contentent de voir ſuperficiellement les choſes, qui ſont ſatisfaits de les contempler en gros, & de les examiner en general & avec peu d'exactitude, qui ont les idées petites & bornées, & des vûës étroites ſur la nature, ne ſçauroient juger des choſes, que d'une maniere très-bornée & imparfaite, & tombent ſouvent dans de très-grandes erreurs. Quelques eſprits bizarres ſe ſont imaginé, que la confuſion & la ruine de la terre pouvoient être cauſées par ce qui eſt le plus en état de les prévenir & de les éloigner. L'un s'imagine que la matiere terreſtre qui tombe avec les pluyes, augmente le volume de la terre, & que dans la ſuite du temps, elle enterrera & couvrira tout ce qui eſt deſſus, & le tranſportera dans les rivieres & dans la mer ; que les endroits où l'Océan eſt

contenu, ſe trouvant ainſi comblés, ſes eaux ſe débor-deront & inonderont les terres : au lieu que par cette diſtribution de la matiere, il s'en trouve toûjours aſſez par-tout, pour l'entretien & la conſervation des corps. Elle conſerve la terre & la mer dans l'état où elles doivent être, & aſſure leurs limites, ce qui eſt tout-à-fait contraire aux raiſonnemens ridicules de ces gens qui craignent de tout cela un effet ſi different ; & ſi cette circulation (qui leur fait apprehender ces terribles ſuites) venoit à ceſſer, la formation des corps ceſſeroit auſſi immédiatement, & la nature tomberoit dans une parfaite inaction ; mais je m'écarte, & je crois que ce traité groſſit un peu trop. Je vais donc finir, après avoir exécuté la promeſſe que j'ai faite de découvrir ce qui a porté generalement les anciens Hiſtoriens, les Géographes & les autres Auteurs, à croire ces changemens fréquens de la mer & de la terre. Le voici.

Ils obſervoient dans preſque tous les endroits où ils jettoient les yeux, un nombre prodigieux de coquillages de mer, dans la terre, dans les champs & même dans des lieux très éloignés de la mer. C'eſt ce qu'*Eratoſthene*, *Herodote*, *Xante*, *Lydus*, *Strabon*, *Pauſanias*, *Pomponius-Mela*, *Theophraſte*, *Straton le Philoſophe*, *Plutarque*, & autres nous aſſurent : ils en trouvoient ſur les montagnes, de même que dans les vallées & dans les plaines : ils obſervoient qu'ils étoient renfermés dans la pierre, dans les rochers, dans les carrieres, & dans les mines, de la même maniere qu'on les trouve aujourd'hui dans toutes les parties connuës du monde. Outre cela, dans les premiers temps qui étoient beaucoup plus proches du déluge que notre ſiecle, on trouvoit bien plus ſouvent de ces corps originaires de la mer, & en plus grande quantité qu'à preſent, & la plûpart, pour ne pas dire tous, étoient frais, entiers & fermes. Tous les *Cruſtacées* & les plus legers d'entre les *Teſtacées*, qui tous enſemble faiſoient une quantité conſiderable, venant à tomber les derniers, ils ſe trouverent ſur la ſurface de la terre, tandis que les plus peſans qui deſcendirent les premiers, ſe trouverent enterrés dans

ſes entrailles. Il faut donc que ces eſpeces de coquillages fuſſent alors répanduës dans toute l'etenduë de la ſurface de la terre, au lieu qu'à preſent il n'y en a que très-peu, ſi même il y en a; & les coquillages que nous trouvons à preſent ſur la ſurface de la terre, ne ſont pour la plûpart, que des plus peſants, qui ſe placerent d'abord dans ſon interieur, d'où ils ont été enſuite délogés & détachés. On verra dans la ſuite, de quelle maniere cela s'eſt fait: * Car on ne ſçauroit concevoir comment les premiers coquillages auroient pû ſe conſerver durant tant de ſiecles, comment ils auroient pû reſter ſi long-temps expoſés à l'air, aux mauvais temps & aux autres injures, ſans qu'il s'en fût perdu & pourri depuis long-temps un grand nombre, & ſurtout de ceux qui avoient un tiſſu peu ferme: auſſi les uns ont été entierement diſſous & détruits, les autres ont été ſi alterés par le temps, qu'ils ne paroiſſent plus ce qu'ils avoient été autrefois: de-là vient qu'ils ont donné lieu de doûter à quelques-uns de nos modernes, s'ils étoient de veritables coquillages ou non.

Ce doute n'eſt jamais entré dans l'eſprit des anciens: les coquillages étoient en ce temps-là beaux, parfaits, entiers, & ils reſſembloient ſi fort à ceux qu'ils voyoient ſur le rivage, qu'ils ne doutoient point qu'ils ne fuſſent des dépoüilles réelles des poiſſons à coquilles, & qu'ils n'euſſent appartenu autrefois à la mer: mais la difficulté étoit d'expliquer comment ils étoient allés-là, & de quelle maniere ils pouvoient être parvenus dans des endroits ſouvent ſi éloignés de l'Océan.

Dans les ſiecles qui les avoient précedés, on ſçavoit fort-bien comment ces corps originaires de la mer avoient paſſé dans leurs endroits: mais ce monde renaiſſant étoit ſi accablé de peines & de miſeres, & les hommes étoient ſi occupés à chercher de quoi ſe nourrir, de quoi s'habiller &c. que (même après la découverte des lettres) ils n'avoient preſque pas le temps de rien écrire, faute de quoi on ne ſe ſouvint preſque plus de cet accident ex-

* Part. 5. Conſeq. 4.

traordinaire, ni de la plûpart de ſes circonſtances : il eſt vrai qu'en general on croyoit & qu'on parloit beaucoup d'un grand déluge d'eau qui avoit fait perir tout le genre humain, excepté un petit nombre de perſonnes : mais il étoit auſſi arrivé de terribles inondations plus récentes, & dans des ſiecles plus proches du temps dans lequel ces Auteurs vivoient. Tel fut le déluge qui inonda l'Attique, du temps d'*Ogygès*, & celui qui ſubmergea la Theſſalie du temps de *Deucalion* : ces déluges firent des dégâts & des ravages terribles ; la Grece qui étoit la patrie de ces Auteurs, fut le theâtre où ces tragedies ſe paſſerent, & leurs peres en avoient vû & ſenti la violence. Comme ces évenemens étoient arrivés chez eux, & que leurs effets étoient encore récens, & dans la bouche de tout le monde, cela fit des impreſſions ſi grandes dans leur eſprit, qu'elle leur fit oublier l'ancien déluge, dont la tradition devint entierement obſcure ; ils mêlerent & confondirent les circonſtances qui l'avoient accompagné, avec celles de ces derniers déluges plus récens ; de ſorte qu'il fut preſque réduit à rien à leur égard, & pour ainſi dire, enſeveli dans la relation de ces inondations plus récentes.

Lors donc qu'ils ont voulu examiner cette matiere, à peine s'en eſt il trouvé un ſeul entr'eux, qui ait crû, ou même penſé qu'il y avoit eu un déluge univerſel. A la verité, ils ont tous conclu que la mer avoit été dans les endroits où ils rencontroient de ces coquillages, & qu'elle les y avoit dépoſés en ſe retirant ; & leur ſentiment étoit d'autant plus vrai-ſemblable, que cette conſequence étoit aſſez raiſonnable & naturelle : mais lorſqu'ils commencerent à raiſonner, & qu'ils voulurent expliquer comment la mer avoit pû paſſer dans ces endroits-là & s'en retourner, ils ne ſçurent plus où ils en étoient ; & comme la tradition & la philoſophie leur manquoient tout à la fois, ils eurent recours aux conjectures les plus probables qu'ils purent s'imaginer, & conclurent, ou que les écluſes de la mer s'étant débordées, comme dans les inondations particulieres, telles que celles que nous avons rap-

portées ; ou que ces endroits où ils trouvoient des coquillages, étoient autrefois couverts de la mer, mais que dans la ſuite, elle les avoit quittés, & qu'elle s'étoit retirée ailleurs.

Après cela, ils commencerent à chercher la maniere la plus probable, dont la mer pouvoit avoir été chaſſée de ces endroits, & contrainte de ſe retirer dans d'autres quartiers : & ſi c'étoit dans une Iſle que les coquillages ſe trouvoient, ils concluoient ſans balancer que l'Iſle entiere étoit autrefois cachée au fond de la mer, & qu'elle s'étoit élevée par le moyen de quelque vapeur ſoûterraine : ou que l'eau de la mer qui la couvroit autrefois, s'étoit évaporée avec le temps par la chaleur du ſoleil, & qu'il n'étoit reſté que la terre toute ſeule avec les coquillages. Mais lorſqu'ils trouvoient des coquillages dans quelque partie du Continent, ils concluoient que la mer avoit été chaſſée & repouſſée par la bouë que les rivieres de ces endroits entraînent continuellement. Je me contenterai ici, pour ne pas être trop long, de promettre de faire voir d'une maniere évidente, par des paſſages tirés de leurs propres écrits qui exiſtent encore, que ce ſont ces coquillages de mer qu'on a trouvé dans la terre, qui ont occaſionné cet embarras, & répandu cette obſcurité parmi les anciens ; & que c'eſt cette découverte principalement qui leur a ſervi de fondement pour croire ces viciſſitudes & ces changemens de la mer & de la terre, dont leurs écrits ſont remplis ; mais nous avons déja inſinué, & nous le ferons voir dans la ſeconde Partie de cet Eſſay, le peu de raiſon qu'ils avoient en cela, & combien ſe ſont trompés ceux qui les ont ſuivis dans cette occaſion : nous allons paſſer à cette ſeconde Partie.

SECONDE

SECONDE PARTIE.

Touchant le Déluge univerſel. Que ces corps, originaires de la mer, ont été laiſſés par ſon moyen dans la terre. Les effets qu'il a produit ſur la terre.

LES conſequences qu'on peut tirer de la premiere Partie de ce Traité ſont toutes négatives : cette partie-là ne ſert que d'introduction & d'éclairciſſement à la ſeconde. Elle diſſipera les doutes dont quelques perſonnes ont rempli cette matiere, & éloignera les fauſſes lumieres dont ils ſe ſont ſervis dans la recherche de la cauſe qui a tranſporté les coquillages de la mer dans la terre ; l'hiſtoire des faits & les obſervations, ſont les ſeules lumieres aſſurées que nous ayons, pour nous conduire dans cette affaire. Je toucherai en paſſant les principales qui ſervent à éclaircir cette matiere & à décider d'une maniere évidente la queſtion : les voici.

La terre paroît, en quelque endroit qu'on la creuſe, entierement compoſée de couches placées l'une ſur l'autre, comme autant de ſedimens qui ſeroient tombés ſucceſſivement au fond de l'eau ; conformément à cela, les couches qui ſont les plus enfoncées ſont ordinairement les plus épaiſſes, & celles qui ſont ſur celles-ci ſont plus minces par degrés juſqu'à la ſurface. On trouve des coquillages de mer, des dents & des os de poiſſons dans ces differentes couches ; il s'en trouve non-ſeulement dans des couches molles, comme dans la craye, l'argille, & la marne, mais même dans les couches les plus ſolides, comme dans la pierre &c. Ces corps originaires de la mer ſont incorporés avec le ſable qui conſtituë la pierre de ces couches, & compoſe avec ces corps une maſſe commune : lorſqu'on rompt cette maſſe & qu'on ſepare le coquillage d'avec la pierre, on obſerve toûjours que la pierre a reçu l'empreinte, ou la forme de

la ſurface exterieure du coquillage avec tant d'exactitude, qu'on voit que toutes les parties étoient exactement contigues & appliquées au coquillage. La pierre auroit été incapable de recevoir cette empreinte, ſi la matiere dont elle eſt compoſée, n'avoit été diſſoute, molle, & capable de recevoir ces empreintes.

Quand on caſſe les coquillages, & qu'on en examine l'interieur, on les trouve remplis d'une ſubſtance pierreuſe, qui eſt communement de la même nature que celle qui les environne, & dont la couche eſt compoſée : cette ſubſtance remplit exactement le dedans du coquillage & elle en reçoit l'empreinte juſqu'aux moindres linéamens, de même que la matiere fonduë & molle qu'on jetteroit dans un moule.

On trouve également des coquillages dans la ſubſtance des corps de matiere minerale & métallique, même dans des matieres très-dures & très-ſolides, comme dans la pierre à fuſil, dans le Spar, dans les Pyrites. On y voit les linéamens & les impreſſions de la forme exterieure & interieure des coquillages avec la même exactitude que dans les couches de pierre: ces productions marines ſe trouvent par-tout, dans les couches les plus profondes, comme dans les plus exterieures; au fond des mines les plus profondes, comme au ſommet des montagnes les plus hautes. Il y a certains endroits où l'on en obſerve une ſi grande multitude, que leur quantité égale, pour ne pas dire, excede le ſable, ou la matiere terreſtre des couches.

Ordinairement en creuſant, parmi les autres coquillages, on en trouve d'étrangers, qui n'ont jamais été produits dans les mers des environs, mais dans d'autres mers fort-éloignées : de-là vient qu'en Angleterre on découvre ſouvent dans des endroits très-profonds, beaucoup de coquillages de poiſſons de differentes eſpeces, qu'on ne voit à preſent que ſur les côtes du Perou & dans d'autres parties de l'Amerique : on en trouve même communément ſur la terre & dans ſes entrailles, certaines eſpeces qui ne paroiſſent plus ſur les côtes de la mer en aucun endroit.

Il eſt certain que ces eſpeces réſident naturellement, & habitent dans les endroits les plus profonds, & les plus réculés de l'Océan, & qu'elles n'approchent jamais du rivage. Dans toutes les parties de la terre, dans l'Aſie, l'Afrique, l'Amerique & l'Europe ; dans les Contrées éloignées de la mer, de même que dans celles qui ſont voiſines ; la diſpoſition des couches, & de ces corps originaires de la mer, eſt par-tout exactement la même : cela fait voir que ſelon les apparences, les choſes furent arrangées de cette maniere dans tous les pays en même temps & par les mêmes moyens.

On découvre auſſi dans les couches, des os, des dents, & d'autres parties de quadrupedes, ou d'animaux terreſtres ; & ſouvent ces animaux ne ſont point originaires des pays où on les trouve : on voit entr'autres en Angleterre des défenſes de ſangliers, des dents machelieres, des os, même des ſquelets entiers d'élephants, des cornes d'une groſſeur incroyable qui appartiennent à une eſpece de cerf, qu'on ne trouve à preſent que dans l'Amerique : on rencontre dans la pierre, même dans les couches les plus fermes & les plus dures, des feuilles de différentes eſpeces de végetaux, quelquefois des arbres entiers, des fruits dont le tiſſu eſt ferme & capable de ſe conſerver, comme des noix, des pommes de pins &c. On découvre entr'autres choſes dans la terre, des arbres, des feuilles, & des fruits, quoique les arbres qui les ont produits, ne croiſſent pas à preſent dans ces pays-là. Bien plus, vers le Nord on trouve en creuſant dans certaines Iſles beaucoup d'arbres, parmi leſquels il y en a de très-gros. Cependant il n'y en croît pas un ſeul à preſent, & il n'eſt pas probable qu'il y en ait jamais pû croître, à cauſe du froid qui regne dans ces pays-là.

Parmi toutes les eſpeces différentes de feuilles, que j'ai trouvées dans la pierre, j'ai toûjours obſervé qu'elles étoient en l'état où elles ſont à la fin du printemps, qui eſt le temps où, ſelon la relation de *Moyſe*, les eaux du déluge parurent & empêcherent l'accroiſſement des animaux & des vegetaux. J'ai encore obſervé que les fruits n'étoient ni

plus gros ni plus mûrs qu'ils le ſont à la fin de cette ſaiſon ; les enveloppes des bourgeons, & les pellicules des chatons des fleurs, des arbres & des arbriſſeaux qui tombent au printemps, & qu'on trouve en ſi grande quantité dans pluſieurs marais, indiquent apparemment la même ſaiſon. Cet amas prodigieux d'œufs de poiſſons qu'on trouve ſi ſouvent dans les couches ſuperieures de pierre, marquent la même choſe. Les coquillages des jeunes poiſſons de la même année, en quelque endroit qu'on les trouve, ſont de la même grandeur & de la même groſſeur qu'ils ont accoûtumé d'être dans cette ſaiſon. De toutes les differentes eſpeces de mouches & d'inſectes que j'ai trouvé renfermés dans l'ambre, je n'en ai jamais vû qui ne fuſſent des eſpeces qu'on obſerve durant le printemps (*a*).

Voilà les principales Obſervations qui ſervent de fondement à l'opinion que je vais propoſer Il ne faut qu'y faire une attention ſerieuſe, on verra clairement que dans les ſyſtêmes qu'on a rapportés dans la premiere partie, on ne ſçauroit rendre raiſon de ces phenoménes : il ne faut qu'obſerver l'état preſent de la terre, la ſituation & la condition des corps originaires de la mer qui y ſont, cela ſeul démontre qu'il eſt impoſſible que les inondations particulieres, ou que la mer en ſe retirant & en changeant de place, ayent pû les diſpoſer de la ſorte ; en un mot toutes les autres hipotheſes ſont défectueuſes. Je vais donc commencer par chercher la veritable maniere dont ils y ont été tranſportés, & par examiner ce qui les a diſpoſés dans l'ordre où on les trouve à preſent. Dans ce deſſein, j'ai de nouveau recours aux Obſervations ; car elles ſeules nous fourniſſent les ſecours néceſſaires pour traiter à fonds cette matiere. Je me contenterai, comme j'ai fait juſqu'à preſent d'en tirer des conſéquences, qui ſeront toûtes affirmatives dans cette ſeconde partie.

(*b*) 1°. Les corps originaires de la mer ſont ſortis de la mer durant le déluge univerſel, & l'eau en s'en retournant les laiſſa ſur la terre.

(*a*) Voyez Partie 4. ci-deſſous vers la fin. (*b*) Voyez la 3. Part. Sect. 11. Conſeq. 23.

Cette propoſition eſt de quelque conſéquence : ainſi j'entrerai un peu dans le détail, afin de l'établir : je comparerai avec exactitude toutes les circonſtances de ces corps originaires de la mer, pour voir en quoi elles s'accordent avec ce que j'avance ; & avant de quitter mon ſujet, je démontrerai que celles que je propoſe dans la premiere partie, comme des Objections contre les differentes explications que les Auteurs donnent, reviennent toutes ici, & qu'elles ſervent à prouver d'une maniere très-évidente, la verité de mon ſentiment : ceci ſeul ſuffit pour rendre une raiſon naturelle & facile de toutes ces circonſtances, & pour lever entierement toutes les difficultés.

Après cela, je reviendrai à mes Obſervations, & je ferai voir les effets que le déluge a produits ſur la terre, & les alterations qu'il a cauſées dans le globe. Il y en a quelques-unes qui ſont effectivement toutes extraordinaires, & dont nous ne ſçaurions douter en aucune maniere, puiſqu'elles ſont une ſuite immédiate des Obſervations ; elles ſont avec cela ſi évidentes, qu'il eſt impoſſible de croire que ces corps originaires de la mer ſe fuſſent jamais placés de la maniere qu'on les trouve diſpoſés dans les couches de pierre, de marbre, de craye &c. ni à une ſi grande profondeur, ſi ces alterations n'étoient pas effectivement arrivées.

2. Dans le temps du déluge, lorſque l'eau couvroit toute la terre, la pierre, le marbre, les métaux, toutes les concretions minerales ; en un mot, tous les foſſiles qui avoient auparavant quelque ſolidité, furent entierement diſſous, & les particules qui les compoſoient furent ſeparées & déſunies (leur coheſion ayant ceſſé). Les particules de ces foſſiles ſolides, & celles des foſſiles qui n'étoient pas auparavant ſolides, comme le ſable, la terre &c. de même que les corps des animaux, leurs os, leurs dents ; les coquillages, les vegetaux, & leurs parties ; les arbres, les arbriſſeaux, les herbes ; en un mot, tous les corps qui étoient ſur la terre, ou qui en compoſoient la maſſe, du moins tous ceux qu'on trouve en creuſant, ſi avant qu'on

penetre, pour ne pas dire, juſqu'au grand abyſme (*a*); tous ces corps, dis-je, après s'être diſſous, ſe diſperſerent & s'éleverent confuſément dans l'eau où ils reſterent ſuſpendus, en ſorte que l'eau & les corps qui y étoient, formoient une maſſe confuſe de matiere.

3. A la fin tous ces corps qui étoient élevés dans l'eau, ſe précipiterent de nouveau, & tomberent au fond; ils deſcendirent generalement, ſelon les loix de la peſanteur, autant qu'il leur fut poſſible dans une ſi grande confuſion. La matiere ou les corps qui ſe trouverent les plus peſans, deſcendirent les premiers, & plus bas que les autres; ceux qui étoient moins peſans deſcendirent après les premiers, & tomberent ſur les précedens, & ainſi des autres, ſelon les differens dégrés de gravité : les plus legers ne s'affaiſſerent que les derniers, ils s'arrêterent ſur la ſurface du ſediment, & couvrirent tous les autres; la matiere en tombant de cette maniere, forma les couches de pierre, de marbre, de charbon de terre, &c. dont la plus grande partie du globe terreſtre ſe trouve à preſent compoſée. Ces couches ſont placées l'une ſur l'autre, du moins tout ce que nous avons pû découvrir juſqu'aujourd'hui, eſt ainſi diſpoſé.

Comme ces couches ne ſont arrangées dans cet ordre que par rapport à la differente peſanteur de la matiere, dont chaque couche eſt compoſée; que la matiere la plus peſante deſcendit la premiere, & que toute celle qui avoit le même dégré de peſanteur, tomba en même temps; & comme il y a des corps dont l'eſpece, la matiere & la conſtitution varient, mais dont la gravité ſpécifique eſt à peu près la même, il eſt arrivé de-là que ces corps tout-à-fait differens, deſcendirent dans le même inſtant, & formerent la même couche. C'eſt pour cette raiſon que les coquillages des petoncles, &c. dont la peſanteur eſt plus grande, furent enfermés & logés dans les couches de pierre, de marbre, & dans d'autres matieres peſantes : au lieu que les coquillages qui ſe trouvoient plus legers, ne

(*a*) Voyez la 3. Part. Sect. 1. Conſeq. 1.

deſcendirent qu'après les autres, & tomberent dans une matiere plus legere, comme dans la craye &c. par-tout où il ſe trouva quelque quantité conſiderable de craye, ou d'autre matiere plus legere que la pierre: mais dans les endroits où il ne s'en trouva point, les coquillages tomberent ſur la ſurface ou fort près; de-là vient qu'à preſent nous trouvons les coquillages legers, comme ceux d'heriſſons de mer &c. en très-grande quantité, dans la craye, & qu'à peine on y en voit un ſeul des autres, dont la peſanteur ſpécifique eſt plus grande; ceux-là deſcendant les premiers, ont dû deſcendre plus bas & ſe placer ſous les couches de craye.

Les corps humains, ceux des quadrupedes & des autres animaux terreſtres; ceux des oiſeaux, des poiſſons, cartilagineux, cruſtacées & à écailles; les os, les dents, les cornes, & les autres parties des corps des animaux & des poiſſons; les coquilles de limaçons de terre, & les coquillages des poiſſons à écaille de riviere ou de mer qui ſe trouvoient plus legers que la craye &c. les arbres, les arbriſſeaux & les végetaux avec leurs ſemences, & cette terre particuliere qui compoſe leur ſubſtance, & dont ils ſe forment tous; tous ces corps, dis je, (excepté quelque peu de matiere minerale ou metallique qui s'y attacha (*a*), lorſqu'ils étoient ſuſpendus dans l'eau, & qui en augmenta la peſanteur,) étant volume pour volume, plus leger que le ſable, la marne, la craye & autre matiere ordinaire de la terre, ne ſe précipiterent que les derniers. De-là vient qu'ils ſe trouvent par-deſſus tous les autres, & qu'ils forment la plus exterieure des couches de la terre: ces corps étant placés au-deſſus de tout le reſte, ſe ſont trouvés par conſéquent plus expoſés à l'air, au mauvais temps & aux autres injures; les corps des animaux ont dû ſe corrompre d'abord & ſe détruire: il a fallu auſſi que les os, les dents & les coquillages ſe détruiſiſſent avec le temps, excepté ceux que la dureté & la ſolidité extraordinaire de leurs parties en ont garanti, ou ceux à qui il

(*a*) Voyez 4. Part. Conſ. 2.

eſt arrivé d'être placés dans des endroits où il s'eſt trouvé une grande quantité de bitume, ou d'autre matiere ſemblable pour les conſerver, en les embaumant, pour ainſi dire.

Quant aux arbres, il a fallu qu'avec le temps ils ſe ſoient pourris & détruits, ſi ce n'eſt ceux qui ont été placés dans la même matiere qui aura pû les en garantir: les autres végetaux qui ſont plus tendres, les arbriſſeaux & les herbes ſe ſeront détruits de même. Pour les ſemences de toutes ces eſpeces de végetaux, comme elles furent dépoſées, & pour ainſi dire, plantées ou ſemées près de la ſurface de la terre dans un terroir convenable, & dans une matiere propre à former les végetaux, elles pouvoient germer, croître & couvrir la ſurface de la terre; la terre qui ſert à la végetation, & qui tomba avec les ſemences dans la couche la plus exterieure, & dont cette couche eſt principalement compoſée, a toûjours été depuis & continuera d'être un fond inépuiſable d'où dérive la matiere des animaux & des végetaux, & dans lequel, après la diſſolution de ces corps, cette matiere retourne de nouveau par ſucceſſion de temps, pour ſervir à compoſer & former d'autres corps.

4. Les couches de marbre, de pierre, & toute autre matiere ſolide, acquirent une ſolidité, d'abord que le ſable ou la matiere dont elles ſont compoſées fut arrivé au fond, & qu'il ſe fut bien repoſé; & toutes les couches qui ſont aujourd'hui ſolides, l'ont été depuis ce temps-là.

5. Les couches, ſoit de pierre, de craye, de charbon de terre, ou de quelqu'autre matiere que ce ſoit, étant placées l'une ſur l'autre, étoient originairement paralelles; elles étoient unies, polies & régulieres, & la ſurface de la terre étoit auſſi polie & ſpherique, il n'y avoit aucune interruption ou ſéparation, & la maſſe de l'eau les couvroit alors toutes, & formoit une ſphere fluide qui environnoit le globe de la terre.

6. Peu de temps après, les couches ſe rompirent dans tous les endroits du globe, & s'élevant dans certains endroits

droits & s'abaiſſant dans d'autres, elles furent déplacées & leur ſituation changea.

7. L'agent ou la force qui cauſa cette interruption & ce déplacement dans ces couches, ſe trouvoit dans la terre.

8. Toutes les irrégularités & les inégalités du globe terreſtre proviennent de-là : l'époque de leur origine commença en même temps que la rupture & le déplacement des couches qui en ſont entierement la cauſe. Les grottes naturelles qu'on voit dans les rochers, & ces intervalles ou interruptions des couches, que j'appelle dans mes Obſervations, fiſſures ou fentes perpendiculaires, ne ſont que des ruptures ou bréches qui ont été faites dans les couches. Les endroits les plus élevés de la terre, les montagnes & les rochers, ne ſont que des élevations qui ſe ſont formées dans les couches, & qui ſubſiſtent par-tout où ces couches étoient ſolides, & qui perſeverent mutuellement dans la même ſituation où ces ruptures ou crevaſſes de la terre les ont miſes (*a*), ſans retomber, ni revenir au niveau de même qu'auparavant, comme ont fait les couches de terre, ou des autres matieres qui n'étoient pas ſolides, & qui ne contenoient point de pierre, ou quelqu'autre matiere ſolide, pour les ſoûtenir dans la ſituation où elles ſe trouvoient après leur élevation. De-là vient que les pays qui abondent en pierre, en marbre, ou en d'autres matieres ſolides, ſont inégaux & montagneux, & que ceux qui au lieu de ces matieres, ne contiennent que de l'argile, du gravier, &c. ſans aucune pierre, &c. ſont plus unis, plus plats & ſans inégalité. Les endroits bas, les vallées, le lit de la mer, &c. ne ſont autre choſe que des couches affaiſſées ; les iſles ne ſe ſont formées & ſéparées les unes des autres, que par l'affaiſſement des couches ſituées entre ces iſles, & entr'elles & le Continent : en un mot, tout le globe terreſtre fut mis de cette maniere du temps du déluge dans l'état où nous le voyons à preſent.

Tout cela montre qu'il y eut une terrible révolution,

(*a*) Voyez Conſeq. 2.

ſuivie de pluſieurs accidens fort étranges, & de la plus funeſte cataſtrophe que la nature eût jamais vû. Ce globe habitable, ſi beau & ſi bien arrangé, fut abſolument bouleverſé, briſé en pieces, & réduit en un monceau de ruines: il fut agité par des mouvemens ſi violens & ſi irreguliers, & le changement qui y ſurvint fut ſi grand, que la ſeule repreſentation ſuffit pour étonner & faire trembler. Il eſt vrai que la choſe m'a paru d'abord ſi merveilleuſe, que j'ai été quelque temps, ſans ſçavoir qu'en croire: ce ne fut qu'après avoir examiné fort ſerieuſement toutes les circonſtances de ces corps originaires de la mer, que je reconnus la verité du fait, & que je fus pleinement convaincu, qu'ils n'avoient jamais pû parvenir à être diſpoſés de la ſorte, ſans la diſſolution totale de la terre, & la confuſion de tout ce qui eſt dans le globe terreſtre: & ſans les Obſervations qu'on a faites dans tant d'endroits ſi éloignés l'un de l'autre, & repetées ſi ſouvent avec toute la circonſpection imaginable; ſans ces Obſervations, dis-je, qui ſubſiſtent & rendent la choſe ſi certaine, qu'elles ne laiſſent aucun lieu d'en douter ou d'en conteſter la verité, j'aurois eu de la peine à y ajoûter foi.

Il ſemble d'abord que toute cette révolution extraordinaire, ne nous annonce que du tumulte, du déſordre, de la confuſion, de l'embarras & du dérangement: il ſemble en quelque façon que cela ſe ſoit fait par un pur hazard; cependant ſi nous penetrons un peu plus avant, & ſi nous examinons la choſe de plus près; ſi nous jettons la vûë ſur tous les mouvemens ſecrets qui s'y ſont paſſés, & ſi nous en regardons la ſource cachée, nous y découvrirons la main d'un Eſtre qui ſçait tirer le bien du mal; qui trouve une beauté & un ordre des plus parfaits dans la maſſe la plus indigeſte & la plus difforme qu'on puiſſe jamais voir; qui agit avec tout l'art & toute la ſageſſe poſſible; qui préſide à tout ce qui ſe paſſe dans le cours entier de cette grande affaire, & qui rapporte tout à une fin très-noble & tout utile, c'eſt-à-dire, au bonheur du genre humain; qui dirige tout pour le bien univerſel de

tout ce nombre prodigieux d'hommes, qui devoient exiſter dans la ſuite, & habiter la terre qui venoit de recevoir une nouvelle conformation, & d'être diſpoſée d'une maniere conforme à la condition & aux neceſſités où le genre humain ſe trouve preſentement.

Mais on verra plus évidemment le ſoin que cet Eſtre tout-puiſſant a eu de préſider à cette révolution, & d'y agir d'une maniere particuliere; on découvrira les vûës qu'il s'eſt propoſées dans tous les évenemens qui l'ont accompagné: on verra, dis-je, tout cela, lorſque j'aurai prouvé ce qui ſuit.

Une des fins du déluge, je l'avouë, étoit de punir les hommes comme ils le meritoient; cependant ce n'étoit pas l'unique fin de cet évenement: c'eſt principalement à la deſtruction de la terre qu'il devoit ſervir, pour détruire & changer l'état où elle ſe trouvoit pour lors, & qui ſelon les apparences, étoit diſpoſée d'une maniere convenable à l'état d'innocence: & afin de la façonner de nouveau, & de lui donner une diſpoſition plus convenable à la fragilité preſente de ſes habitans.

La terre, quoiqu'elle ne fût pas également fertile par tout, étoit pourtant generalement beaucoup plus fertile qu'à preſent: ſa couche exterieure ou ſa ſurface étoit entierement compoſée d'une eſpece de terre, propre à la nourriture & à la formation des plantes: cette terre étoit très-pure & abondante; elle ne contenoit que peu ou point du tout de matiere purement minerale, peu propre à la végetation; le terroir en étoit plus abondant, & elle produiſoit beaucoup plus que ne fait la terre d'à preſent. La charruë n'étoit pas alors d'uſage, & elle ne fut inventée qu'après le déluge. La terre n'avoit pas beſoin d'être cultivée, ou du moins que fort-peu; elle fourniſſoit d'elle-même ſes productions, ſans aucun travail conſiderable, ſans aucune peine, & ſans le ſecours de l'induſtrie humaine: elle permettoit aux hommes de diſpoſer du temps qu'il auroit autrement fallu employer à l'agriculture, à labourer, à ſemer, &c. & de s'en ſervir à des uſages beaucoup plus

relevés, & pour des fins plus convenables au deſſein que Dieu s'étoit propoſé dans leur création; n'y ayant pas de danger que durant tout le temps qu'ils auroient perſiſté dans cet état de perfection, ils abuſaſſent de cette abondance dont ils joüiſſoien, & qu'ils en uſaſſent autrement que pour le ſoûtien de la nature & pour l'entretien neceſſaire de la vie.

Mais après la chute de l'homme & la perte de ſon innocence primitive, tout ſe trouva fort alteré, & les choſes changerent beaucoup de face. En perdant l'innocence qui étoit la baſe & le ſoutien de tout, il ſe vit abandonné de ce grand courage, & de cette prudence qu'il poſſedoit auparavant, il ſe trouva ſurpris d'une foibleſſe extraordinaire, & devint craintif; la moindre paſſion lui troubloit l'eſprit, il fut pareſſeux & expoſé à toutes ſortes de diſgraces. Cette grande fertilité de la terre devint pour lui un piége continuel: elle ne fit qu'exciter & fomenter ſa concupiſcence, & lui fournir abondamment de quoi irriter ſes vices & ſon incontinence. La terre n'aïant pas beſoin d'être cultivée, ou du moins très-peu, il n'étoit preſque pas neceſſaire de travailler; l'homme étoit la plûpart du temps ſans rien faire, ce qui lui donnoit le loiſir de ſe livrer entierement à ſes folles idées. Cela le conduiſit dans toute ſorte de corruption & de crimes. Ainſi nous ne devons pas être fort ſurpris d'entendre que la malice des hommes qui *vivoient ſur la terre, étoit extréme, & que toutes les penſées de leur cœur étoient la plûpart du temps appliquées au mal.*

Les hommes s'abandonnerent principalement à l'intemperance, à la ſenſualité & à l'incontinence; ils paſſoient leur temps dans la molleſſe & l'impudicité, ou pour me ſervir de l'expreſſion modeſte de l'Ecrivain ſacré, *à ſe marier & à donner en mariage* (*a*), ſans aucune diſcretion, ou bien-ſéance, ſans égard à l'âge ou à la parenté, mais pêle-mêle, ſans autre guide que les mouvemens d'un apetit brutal; ils prenoient pour femmes celles qui leur plai-

(*a*) Matth. xxi. v. 38.

ſoient (*a*). Il n'y a rien en effet de ſi propre à entretenir ou à augmenter le progrès de ces vices en particulier, que la fertilité de la terre, l'abondance, la pareſſe & le repos. Ainſi, il ne faut pas s'étonner que le déſordre fût ſi grand, & la corruption ſi univerſelle : *& que toute chair eût corrompu ſa voye* (*b*), la fertilité de la terre qui cauſa cette corruption étant ſi univerſelle. En effet, il ſeroit bien difficile d'aſſigner une autre cauſe que celle-ci : car, qui eût jamais été capable de produire un effet ſi general que celui-ci ? Les hommes, à mon avis, n'ont pas moins de malice qu'ils en avoient en ce temps-là ; leurs paſſions ſont encore auſſi déreglées, & leurs inclinations également vicieuſes. Les hommes ont été mechans depuis le déluge ; ils le ſont encore, & ils le ſeront toûjours, mais non pas ſi univerſellement. La contagion a preſentement des bornes ; elle ſe trouve retenuë par l'abſence de ce qui en étoit la principale cauſe ; mais alors tout le monde étoit infecté & corrompu ; le venin étoit univerſel, & ſes progrès ne finirent qu'après avoir gâté preſque tout le genre humain, & rendu les hommes ſemblables à des phreneticques & inſenſés.

Le Pere & le bienfaiteur commun du genre humain, étendit enfin ſa main pour retirer les hommes de l'état miſerable où ils étoient réduits, & remedia à la ſtupidité groſſiere & à la ſenſualité dans laquelle ils s'étoient malheureuſement plongés ; ce qu'il fit en partie, en les puniſſant, & en leur abregeant le pouvoir de pecher. Il les arrêta dans la carriere de leur folie, par des maladies & par des châtimens ; il abregea leurs jours, afin de leur faire enviſager de plus près la mort ; car ils vivoient auparavant huit à neuf cens ans, *& il ordonna que leurs jours ne ſeroient que de cent vingt ans* (*c*), parce que rien n'eſt ſi capable d'imprimer de la terreur, que la mort. Voulant de plus détruire l'origine de leurs tentations & la cauſe du peché, il détruiſit cette terre qui avoit fourni abondamment dequoi les tenter, en changea la conſtitution,

(*a*) Geneſ. VI. 2. (*b*) Geneſ. VI. 11. 12. (*c*) Geneſ. VI. 13.

& la rendit plus convenable à l'état où ſe trouvoit l'homme après ſa chûte.

Ce changement ne ſe fit point par l'alteration de la forme de la terre ; ſa poſition par rapport au ſoleil, ne fut point changée, ainſi qu'un très-Sçavant homme ſe l'eſt imaginé depuis peu (*a*) ; mais elle fut totalement diſſoute ; toute la matiere dont elle eſt compoſée, fut réduite à ſes premiers principes, qui furent mêlés & confondus. Les vegetaux ſe mêlerent avec les mineraux, & les differentes eſpeces de matiere minerale, l'une avec l'autre (*b*) ; la quantité de la matiere qui ſert à la vegetation diminua conſiderablement ; car avant le déluge, il y en avoit ſur la ſurface de la terre une très-grande quantité, & elle étoit très-pure, c'eſt ce qui rendoit la terre extrêmement fertile ; mais dans le temps de la précipitation generale de la matiere terreſtre, & des autres corps qui étoient auparavant élevés dans l'eau, elle ſe précipita ſi avant dans la terre, qu'elle y fut comme enterrée, & il n'en reſta près de la ſurface, préciſément qu'autant qu'il en faut pour ſubvenir aux beſoins de la nature humaine: celle qui y reſta n'étoit pas même pure ni ſans quelque mêlange de matiere minerale, & étoit par conſéquent ſterile & incapable de ſervir à la nutrition des vegetaux ; de ſorte qu'il a fallu recourir à l'induſtrie, au travail & à l'agriculture, & à tout ce qui peut l'engraiſſer & la rendre ſuffiſamment fertile : cela fit que les habitans de la terre qui paſſoient une grande partie du temps dans l'oiſiveté avant le déluge, & qui en firent un ſi mauvais uſage, ſe trouverent occupés à bêcher & à labourer, à chercher de quoi ſe nourrir, & à pourvoir aux autres neceſſités de la vie.

Si le genre humain, lui ſeul, eût été la cauſe du déluge, & qu'il ne fût arrivé uniquement que pour punir les hommes de ce temps-là, & empêcher que leur poſterité ne tombât dans les mêmes crimes, c'étoit une choſe qui pouvoit ſe faire d'une maniere bien plus abregée, même moins extraordinaire, également terrible néanmoins &

(*a*) Le Dr. Brunet, theorie de la terre. (*b*) 4. Part. Conſ. 3.

exemplaire. Le genre humain auroit pû, dis-je, être détruit à beaucoup meilleur marché, ſans bouleverſer tout de fond en comble, ſans renverſer l'ordre & la diſpoſition de la terre. Cela auroit pû ſe faire d'une maniere auſſi efficace par le moyen des guerres: Dieu eſt le maître du cœur de tous les hommes, & il lui étoit aiſé de les faire ſervir d'inſtrument à ſa colere, en les animant les uns contre les autres; il étoit le maître de la famine, de la peſte & de mille autres calamités qui pouvoient, s'il avoit voulu, en enlever des multitudes, même les détruire entierement: d'ailleurs il avoit en ſon pouvoir le tonnerre, & il pouvoit dans un inſtant les écraſer avec ſes foudres, ou les détruire par le feu du ciel; mais il ne s'eſt point ſervi de ces moyens, quoiqu'il n'y en ait aucun qui n'eût pû être auſſi funeſte au genre humain que le déluge.

Mais le deſſein qu'il ſe propoſoit, étoit beaucoup plus grand; ces moyens n'auroient pas ſuffi, ils n'auroient pû produire aucun effet, ni cauſer le moindre changement dans la terre, ils n'auroient point arrêté la ſource de ces crimes énormes, que Dieu avoit deſſein de châtier; c'étoit une choſe qui ne pouvoit ſe faire que par le moyen d'un déluge; & pendant que la cauſe auroit ſubſiſté, & qu'on auroit laiſſé les hommes qui ſeroient reſtés ſur la terre, expoſés à leurs anciennes tentations, ils ſeroient toûjours tombés dans les mêmes piéges qui les auroient conduits aux mêmes crimes: il auroit fallu les punir de nouveau, & reformer le monde; dépeupler la terre, & en faire, encore une fois, une vaſte ſolitude, & cela ſucceſſivement à meſure que les ſiécles, les generations ſe ſeroient ſuccedés: car l'apprehenſion de ce malheur auroit fini avec les hommes qui en auroient reſſenti les effets, & il n'auroit fallu que quelques années pour effacer preſqu'entierement les impreſſions qu'elle auroit faites.

C'eſt ce que l'exemple du déluge-même nous fait voir: quelque formidable qu'il fût à ceux qui vivoient du temps qu'il arriva, & qui furent témoins oculaires des ravages prodigieux qu'il fit, de la maniere terrible dont il ſe fit,

& de la raiſon qui le leur attira : quelque terrible qu'il parût à quelques generations ; néanmoins cette crainte ne dura pas : dans peu de temps il ne fit plus d'impreſſion ſur l'eſprit des hommes : & quoique dans les premiers ſiecles on fût parfaitement perſuadé de cet évenement, & qu'on eût quelque tradition de la diſſolution qu'il cauſa, néanmoins peu à peu on en oublia les particularités ; & ſelon les apparences, les circonſtances les plus terribles, ſont celles dont on a fait le moins de mention dans l'hiſtoire de cet évenement ; circonſtances apparemment ſi étranges, qu'on auroit eu de la peine à les croire, & qui avoient le caractere d'une fable, plûtôt que celui de quelque choſe de vrai & de réel. Ainſi tout bien examiné, le déluge n'a pas été cauſé uniquement pour châtier le genre humain, mais la raiſon principale pour laquelle Dieu l'a envoyé, a été pour réformer & donner une nouvelle conformation à la terre.

Quelque cruelle que paroiſſe la deſtruction entiere du genre humain, quelque abſurde qu'on trouve du premier abord la diſſolution de la terre primitive, cependant toute cette cruauté n'eſt renfermée que dans la punition des hommes de ce temps, (punition pourtant qui n'étoit que très-juſte & même neceſſaire,) & c'eſt-là où ſe termina toute cette funeſte tragedie ; car la deſtruction de la terre étoit non-ſeulement un effet de la prévoyance & de la ſageſſe infinie de l'Auteur de notre exiſtence, mais même une preuve des plus authentiques qu'il y ait jamais eu de ſa bonté, de ſa miſericorde & de ſa tendreſſe, qui a tellement éclaté, qu'il a bien voulu que tous les ſiecles ſuivans, toute la poſterité de Noé, tous ceux qui vivroient ſur cette terre renouvellée juſqu'à la fin du monde, en ſentiſſent les effets. Il détruiſit par-là les anciens charmes qui avoient trompé & ſéduit ces malheureux durant un ſi long-temps : il rétablit l'homme, pour ainſi dire, de nouveau ; il le délivra de cette ferocité ſtupide où il étoit plongé, pour lui donner l'uſage des ſens & de la raiſon ; & de miſerable eſclave qu'il étoit, il le mit en état d'être heureux.

Nonobſtant

Nonobſtant tout cela, le remede fit autant d'effet ſur l'eſprit que ſur la conduite des hommes; l'ignorance & la groſſiereté en furent une conſéquence auſſi neceſſaire, que la reformation de la vie. Ces grandes occupations, qui remplirent depuis tout leur temps, leur ôterent les moyens ordinaires de cultiver les ſciences, & de devenir ſçavans, de même qu'elles leur retrancherent les occaſions du vice. On vit d'abord ſucceder une groſſiereté generale; elle ſe répandit univerſellement par-tout, & ſes progrès ne ceſſerent point, qu'elle n'eût gagné tout le genre humain. C'eſt une choſe étonnante, que la ſimplicité & l'ignorance qui regnerent dans ces premiers ſiecles du renouvellement du monde. On fut très-long-temps avant que ces tenebres fuſſent diſſipées, & qu'on vît paroître la moindre étincelle de ſciences, (j'allois dire d'humanité). On en voit même encore à preſent les effets; pluſieurs nations ſont encore enſevelies dans les tenebres, & même la plus grande partie du monde eſt encore barbare & ſauvage. Quoiqu'il fût très-évident que le remede devoit produire cet effet auſſi-bien que l'autre, néanmoins cela n'arrêta point ce dernier, je veux dire, la reformation des mœurs. Exemple admirable qui fait voir combien la vertu ſurpaſſe l'induſtrie; combien l'honnêteté, la ſimplicité, la probité, l'integrité & la pureté des mœurs ſont à préferer aux belles qualités de l'eſprit, à une profonde érudition, & à des ſpeculations ſubtiles. Ce n'eſt pas que je veuille invectiver contre les ſciences, ni blamer ou décrier les belles qualités, ſoit du corps, ſoit de l'eſprit; (c'eſt une choſe dont j'eſpere qu'on ne s'aviſera pas de me ſoupçonner): je veux ſeulement donner à entendre, qu'elles ne ſont d'aucun uſage ſolide, ou d'aucune utilité réelle, à moins qu'elles ne ſoient un ſecours & un ſoulagement pour les autres.

Ce ne ſont pas uniquement des marques de la bonté de Dieu qu'on voit dans cette grande cataſtrophe; on y voit auſſi la ſageſſe & l'induſtrie de celui qui en eſt l'auteur: on y voit regner par tout la providence d'une maniere évi-

dente ; elle y brille avec éclat dans toutes les differentes circonſtances qui l'ont accompagnée. La conſolidation ou l'endurciſſement du marbre & de la pierre arriva immédiatement après leur affaiſſement : la rupture des couches qui ſurvint après cela, leur changement de place, leur élevation dans certains endroits, & leur affaiſſement dans d'autres, ne ſont pas un effet du hazard ; c'eſt un principe plus conſtant & plus éclairé qui a menagé & dirigé tout cela : ce ſeroit ici l'endroit de le prouver, mais comme j'avance dans la 3e. Partie de ce Traité, quelques choſes qui ſervent à donner un plus grand jour à cette matiere, on me permettra de l'interrompre ici & de quitter ce ſujet, en attendant que je parle de ces choſes.

Juſqu'ici je n'ai fait que donner un plan abregé de ce qui arriva dans la terre pendant le déluge, & du changement qu'elle ſouffrit en ce temps-là ; & en comparant l'état où elle étoit avant le déluge avec celui où elle ſe trouve à preſent, j'ai trouvé en quoi conſiſte principalement la difference de ces deux états ; ſçavoir, dans le degré de fertilité : j'ai tâché auſſi de découvrir la raiſon de ce changement, qui ſe fit d'une maniere ſi éclatante & ſi extraordinaire, & où il ſe paſſa tant de choſes étranges. Car la premiere terre fut entierement renverſée, & reduite en pouſſiere ; elle fut enſuite rétablie préciſément de la même maniere & dans le même état qu'elle avoit été formée ; car après ſa diſſolution, elle demeura dans la même ſituation où elle étoit après qu'elle eut été créée & produite de rien. Pour ſe convaincre de ceci. Le lecteur n'a qu'à comparer la cinquiéme Propoſition de cette Partie avec la Geneſe 1. v. 2. & 9.

D'ailleurs, Dieu, cet Eſtre ſi grand & ſi puiſſant, & qui n'agit pas ſans de grandes raiſons, voulut ſe mêler de cette affaire ; cela ne ſçauroit nous laiſſer aucun lieu de douter, qu'il n'y en eût de très-grandes pour cauſer ce changement. Il n'eſt pas fort difficile de trouver ces raiſons : la premiere terre étoit proportionnée à l'état primitif des hommes qui en étoient les habitans, & à l'uſage deſquels

elle avoit été faite ; mais après le grand changement que la nature humaine eut ſouffert par ſa chute, il étoit neceſſaire que la terre ſouffrît auſſi un changement, afin de s'accommoder à l'état où le genre humain ſe trouvoit alors, & que ce changement fût tel que celui que le déluge cauſa.

Mais je vois que je me ſuis un peu trop étendu, cependant je crains qu'à force de vouloir être court ſur cette matiere, je ne la rende obſcure & difficile à entendre, ou que quelqu'un ne doute que ce que j'ai avancé touchant la fertilité de cette terre, ne s'accorde point avec la deſcription que Moyſe en fait. Pour prevenir cet inconvenient, il faut qu'on me permette ici une digreſſion pour éclaircir un peu ce ſujet ; & afin que le lecteur en puiſſe juger de lui-même, je vais lui expoſer le ſens que Moyſe a eu en vûë dans ces paroles. (*a*) *Dieu dit enſuite à Adam, parce que vous avez écouté la voix de votre femme, & que vous avez mangé du fruit de l'arbre, dont je vous avois défendu de manger; la terre ſera maudite, à cauſe de ce que vous avez fait. & vous n'en tirerez dequoi vous nourrir pendant toute votre vie, qu'avec beaucoup de travail: elle vous produira des épines & des ronces, & vous vous nourrirez de l'herbe de la terre : vous mangerez votre pain à la ſueur de votre viſage juſqu'à ce que vous retourniez dans la terre d'où vous avez été tiré, car vous êtes poudre & vous retournerez en poudre. Le Seigneur le fit ſortir enſuite du jardin délicieux pour travailler à la culture de la terre dont il avoit été tiré : Caïn s'appliqua à l'agriculture* (*b*).

Tout cela ſe peut réduire à deux Propoſitions claires & courtes, qui ſont.

1o. Que la rebellion d'Adam attira la malediction ſur la terre.

2°. Qu'il y avoit quelque peu d'agriculture avant le déluge.

Quant à la malediction de la terre, je ne tâcherai en aucune maniere d'en diminuer l'étenduë, ou de la reſtreindre uniquement à la production des mechantes herbes, des épines, des chardons & d'autres eſpeces de plantes moins

(*a*) Geneſ. iii. 17. 18. 19. 23. (*b*) Geneſ. iv. 2.

utiles : j'avouë au contraire que la malediction étoit univerſelle, & que le deſſein de Dieu étoit de diminuer la fertilité de la premiere terre. C'eſt-là, ſelon les apparences, le ſens le plus clair & le plus naturel des paroles que je viens de rapporter ; mais la queſtion eſt de ſçavoir ſi cette malediction eut ſon effet d'abord, ou non ; ſi elle fut ſuivie d'une ſterilité univerſelle ; ſi la fertilité & l'abondance primitive ceſſerent d'abord ſur la terre ; ſi la déſolation & la ſterilité furent univerſelles.

Il eſt bon de ſçavoir que ceci ne faiſoit qu'une partie, & même la moindre de la ſentence prononcée contre Adam. L'autre étoit la mort (*a*), qui ne fut pas certainement infligée immédiatement après. Cependant elle fut prononcée en même temps & par la même bouche que l'autre ; *tu retourneras en pouſſiere* : elle fut même prononcée un peu auparavant d'une maniere plus emphatique, *tu mourras aſſurément le jour que tu en mangeras* (*b*) : ceci étoit extrêmement déciſif, & le jour-même fut fixé ; cependant la clemence & la bonté de Dieu furent aſſez grandes pour en differer l'exécution durant un temps très-conſiderable ; car Adam reçut un répit de huit ou neuf cens ans (*c*) : il ſe trouva cependant ſoûmis à l'empire de la mort, non-ſeulement dès le jour que la ſentence fut prononcée, mais dès l'inſtant-même qu'il eut goûté du fruit défendu. La mort & la corruption agirent depuis de concert, mais elle fut très-long-temps avant que d'exercer ſon empire ſur lui.

Pourquoi donc ne pourroit-on pas auſſi ſuppoſer que l'autre partie de la ſentence, la ſterilité de la terre, fut auſſi ſuſpendue pour quelque temps, & differée juſqu'au déluge qui en devoit être l'exécuteur. Il eſt très-difficile de s'imaginer que Dieu eût voulut détruire l'ouvrage de ſes mains, preſque auſſi-tôt qu'il l'avoit fini, & que tout fût bouleverſé de nouveau dans le temps-même que tout venoit d'être bien rangé & mis en ordre ; n'auroit-il couvert la terre d'une infinité de plantes, dont la douce odeur & l'aimable verdure regnoit alors par-tout, que pour les détruire

(*a*) Voyez Rom. v. 12. 14. 1. Corint. xv. 21. 22. (*b*) Geneſ. ii. 17. (*c*) Geneſ. v. 5.

dans le temps-même de leur naiſſance ? En un mot, il eſt très-probable qu'il en fut de ceci comme de la mort, dont l'empire fut d'abord établi, mais qui n'exerça ſon grand pouvoir, que pluſieurs années après. De même les épines, les chardons & les autres ſuites de la malediction parurent auſſi ſur la terre, & ſe firent voir par-tout ſans nuire d'abord beaucoup ; la terre devint ſterile, & ſa fertilité ne diminua ſenſiblement qu'après le déluge. Pour preuve de cela, on n'a qu'à jetter les yeux ſur ce qui reſtoit ſur la terre ; les vegetaux & les animaux ſubſiſtoient encore : la multitude incroyable qu'on en voyoit, prouve évidemment l'abondance & la fécondité de la terre. Je n'ai qu'à produire cela pour prouver évidemment que dans le temps du déluge, la terre étoit ſi chargée de pâturage, & couverte de tant d'animaux, qu'il falloit un expedient de cette nature pour la ſoulager & la délivrer de ce fardeau, & faire place à ſes nouvelles productions : j'en appelle encore pour ceci à Moyſe, qui reconnoît ouvertement que cette malediction ne produiſit ſes effets qu'après le déluge : car il nous dit qu'après que le déluge fut paſſé, & que Noé avec ſa famille fut ſorti de l'arche : *il dreſſa un autel au Seigneur, & lui offrit des holocauſtes ſur cet autel : & le Seigneur en trouva l'odeur agréable, & dit en ſon cœur, je ne maudirai plus la terre, & je ne frapperai plus de mort toute choſe vivante comme j'ai fait* (*a*). Où l'on voit clairement qu'il fait alluſion à la malediction prononcée après la chûte d'Adam, & fait comprendre qu'elle ne fut accomplie que par le déluge : & un peu plus bas, il donne encore clairement à entendre que ſon accompliſſement conſiſtoit dans la deſtruction de la terre qui arriva pour lors ; car parlant de la même choſe, au lieu de l'expreſſion, (*maudire la terre*), dont il s'étoit ſervi, il ſe ſert de celle-ci, *détruire la terre* : voici le paſſage entier tel qu'il eſt : *j'établirai mon alliance avec vous, & toute chair qui a vie, ne perira plus deſormais par les eaux du déluge, & il n'y aura plus à l'avenir de déluge qui extermine toute la terre* (*b*).

(*a*) Geneſ. VIII. 20. 21. (*b*) Geneſ. IX. 11.

On ne doit nullement trouver étrange que la malediction n'eût pas eu d'effet plûtôt; ſur-tout parce qu'elle n'avoit pas un temps limité. On lit dans l'hiſtoire de l'Ecriture ſainte tant d'exemples de cette maniere d'agir, qu'il n'eſt perſonne qui puiſſe les ignorer; de ſorte qu'il ſuffit d'en rapporter un ſeul dans cet endroit: ce ſera celui de *Cham*. Cet homme encoure l'indignation & la malediction de ſon pere, pour s'être mocqué de lui, & pour avoir regardé & annoncé à ſes freres ſa nudité; mais ce qui eſt à remarquer, *Noé* ne fait pas tomber la malediction ſur Cham, qui étoit actuellement coupable du crime, à cauſe de la tendreſſe qu'il avoit pour lui, étant un de ceux qui le touchoient de plus près, ou pour quelques autres raiſons, que je n'examinerai pas ici; mais il la tranſporta ſur *Chanaam*: *maudit ſoit Chanaam, il ſera le ſerviteur des ſerviteurs de ſes freres* (*a*), *Sem* & *Japhet*: bien plus ceci ne tomba jamais ſur la perſonne de *Chanaam*, mais ſur ſa poſterité; & ce ne fut qu'après pluſieurs generations, dans le temps que les Iſraëlites de retour d'Egypte, ſe mirent en poſſeſſion du pays des Chananéens, & qu'ils les rendirent leurs eſclaves. L'hiſtoire de ce fait eſt ſi connue, qu'il n'eſt pas neceſſaire d'indiquer au lecteur l'endroit où elle ſe trouve & où il peut la lire à ſon loiſir. Il s'écoula environ mille ans avant que cette malediction commençât à produire ſon effet, & avant que les Chananéens fuſſent reduits en ſervitude par les Iſraëlites, qui deſcendoient de *Sem*: & il s'écoula encore beaucoup plus de temps, avant qu'elle fût entierement accomplie, & qu'ils fuſſent ſoûmis à la poſterité de *Japhet*. Enfin l'accompliſſement entier de cette malediction arriva beaucoup plus tard que celui de l'autre, c'eſt-à-dire, de la malediction de la terre.

Pour ce qui eſt de l'autre point, je veux dire de la maniere de labourer la terre avant le déluge, Moyſe nous donne à entendre en general qu'on labouroit la terre; mais ſçavoir ſi on la labouroit par-tout, ou ſeulement dans quelques endroits; de quelle maniere on labouroit, & quel étoit le travail que cela demandoit: c'eſt ce qu'il ne nous

(*a*) Geneſ. IX. 23. 26. 27.

apprend point, de ſorte que nous avons la liberté d'en penſer ce que bon nous ſemble. Mais je ſuis obligé de remettre cette recherche à un autre endroit, où j'eſpere donner, quelque choſe de ſatisfaiſant ſur cette matiere, & faire voir que l'agriculture de ce temps-là n'étoit pas, à beaucoup près, ſi laborieuſe, ni ſi embarraſſante, & qu'elle ne demandoit pas tant de temps que la nôtre: c'eſt une conſéquence de la preuve de la grande fertilité de la terre, étant évident que plus elle étoit fertile, moins il falloit de travail, de culture ou d'induſtrie pour en augmenter la fertilité. Quoiqu'il ſoit fait mention d'agriculture, l'on n'a pas néanmoins lieu de ſoupçonner que la malediction eût déja fait ſon effet ſur la terre, ou que la fertilité primitive de la terre eût diminué avant le déluge; car Moyſe fait mention de l'agriculture, même avant qu'*Adam* fût créé. *Il n'y avoit point*, dit-il, *d'homme pour labourer la terre* (*a*). Il falloit donc par conſéquent avoir recours à une eſpece d'agriculture, telle que celle dont il parle dans ces trois chapitres, quand même la terre n'auroit jamais été maudite, ou quand l'homme ne ſeroit pas tombé; mais il eſt bien probable que Dieu, après la déſobéiſſance d'*Adam*, le chaſſa du Paradis, le lieu le plus beau & le plus délicieux de la terre, pour le reléguer dans un endroit des plus ſtériles & des plus deſagréables, afin de lui marquer davantage ſon indignation, & de convaincre ce malheureux de la grandeur de la perte qu'il avoit faite par ſa faute, & c'étoit-là plus qu'en tout autre endroit de la terre, où il falloit qu'il prît de la peine, & qu'il travaillât avec ſon fils *Caïn*.

Cela peut ſervir à prouver que mon opinion au ſujet de la terre avant le déluge, bien-loin d'être oppoſée à ce que Moyſe nous en a laiſſé, ſert au contraire à interpreter d'une maniere ſimple & naturelle, ce qu'il a dit ſur cette matiere. Il y a quelques autres paſſages dans le même Auteur qui pourroient demander quelque explication, mais il n'eſt point de lecteur, tant ſoit peu éclairé, qui ne puiſſe

(*a*) Geneſ. II. 5.

les expliquer facilement ſans mon ſecours, ainſi je n'en parlerai point ici, pour ne pas trop charger ce Traité ; je crains même déja qu'on ne m'accuſe d'avoir pris trop de liberté : les bornes que je me ſuis preſcrites ſont ſi étroites, que je me trouve forcé à paſſer beaucoup de choſes ſous ſilence, & de n'en traiter qu'en paſſant beaucoup d'autres. Si je voulois établir chaque choſe au long, & l'éclaircir aſſez pour prevenir & lever toutes les difficultés, cela me meneroit trop loin ; c'eſt l'affaire d'un plus grand ouvrage, dont celui-ci n'eſt que l'ébauche. Dans cet ouvrage, j'eſpere ne rien omettre, & rendre au long raiſon de tout ce qui ſuit. J'y parlerai de l'inſtrument immédiat de la diſſolution de la pierre, ou de la maniere dont la pierre & les autres ſubſtances ſolides qui étoient dans la terre avant le déluge, ont été diſſoutes & réduites dans l'état dont nous avons parlé dans la ſeconde Conſéquence de cette Partie.

Je ferai voir ce qui a empêché la diſſolution des coquillages, des dents, des os & des autres parties des animaux, auſſi-bien que des troncs, des racines & des autres parties des vegetaux, pendant que les pierres & les autres mineraux ſolides ont été diſſous. J'en donnerai une raiſon phyſique tirée purement de la cauſe de la ſolidité de ces mineraux. Je ferai voir que cette ſolidité eſt tout à fait differente de celle qui fait la coheſion des parties des vegetaux & des animaux, & que l'action de cette cauſe ceſſa & fut ſuſpenduë ou interrompuë, dans le temps du déluge ; au lieu que l'autre (je veux dire la cauſe de la coheſion des parties qui compoſoient les animaux & les vegetaux) ne fut pas interrompuë, & j'ajoûterai la raiſon de ce phenomene.

Suppoſant que le globe terreſtre fût totalement diſſoût, & qu'il y a preſentement, de même qu'alors, un eſpace ou cavité dans ſon centre aſſez grande pour recevoir cette grande maſſe d'eau, qui couvrit toute la terre pendant le déluge, j'examinerai pour quelle raiſon la matiere terreſtre qui s'affaiſſa la premiere (*a*), au lieu de remplir

(*a*) Voyez la Conſeq. 3. ci-deſſus.

cette

cette cavité, & de deſcendre juſqu'au centre, s'arrêta à une certaine diſtance de ce même centre, & forma une eſpece de voute, ou plûtôt une ſphere tout autour ; cette voute n'eſt autre choſe que cette partie de la terre qui forme la plus inferieure des couches, & qui ſert de borne à ce vaſte reſervoir d'eau. J'examinerai auſſi comment ces eaux s'éleverent durant le déluge, par quels endroits elles ſortirent, qu'elle étoit la matiere qui remplit leur place, durant leur abſence, & par quel endroit elles y retournerent.

J'examinerai de quelle maniere les couches de pierre & de marbre devinrent ſolides, d'abord que la matiere dont elles ſont compoſées, ſe fut précipitée & repoſée au fond, de la maniere que je l'ai dit dans la Conſéquence quatriéme de cette Partie.

Je ferai voir quel étoit l'agent immédiat, qui cauſa la rupture & le déplacement des couches qui lui ſucceda, & dont j'ai fait mention dans la Conſéquence ſixiéme de cette Partie. Il s'eſt trouvé autrefois des Sçavans qui ont avancé des conjectures touchant la formation du ſable pétrifié, l'origine des montagnes & des iſles, oppoſées à ce que je viens d'avancer ici ſur ces matieres ; cela m'a obligé d'examiner leurs raiſons : & afin que ces conjectures ne ſervent point d'obſtacles à ceux qui ſont moins verſés dans ces choſes, j'en découvrirai l'invalidité, & je prouverai le contraire.

Quelques Auteurs on prétendu que le ſable petrifié d'à preſent, eſt auſſi ancien que la terre, & qu'il a acquis ſa ſolidité dès la création du monde ; mais je montrerai que ces Meſſieurs ſe ſont trompés.

Le ſable petrifié ne croit pas à preſent par *juxta-poſition* ſelon leur maniere de parler, ou par *appoſition*, c'eſt-à-dire, par une addition continuelle de nouvelle matiere, de même que les corps des animaux & des vegetaux croiſſent & augmentent, ſelon l'opinion de quelques autres.

Le ſable petrifié ne continuë pas à ſe durcir, c'eſt-à-dire, la matiere qui étoit, il y a quelques années, molle,

ſans aucune liaiſon dans ſes parties, & comme de la terre, ne devient pas de jour en jour plus dure & plus ferme ; elle n'acquiert pas peu à peu une ſolidité parfaite, & elle ne ſe change pas en pierre, comme quelques-uns l'ont aſſûré.

Les montagnes qu'on voit à preſent, n'exiſtent pas depuis la création, & elles ne ſont pas auſſi anciennes que la terre, comme quelques Auteurs l'ont crû.

Les montagnes ne ſe ſont pas élevées ſucceſſivement & en differens temps par des tremblemens de terre, les unes dans un temps, les autres dans un autre, à meſure que ces tremblemens ſont arrivés. Ces tremblemens, au lieu de former ou élever des montagnes, en renverſent & en détruiſent quelques-unes de celles qui exiſtoient déja, & les font tomber dans l'abyſme (*a*). De tout ce grand nombre de montagnes parmi leſquelles il s'en trouve de fort hautes, & qui par conſéquent, n'auroient pû, ſelon les apparences, s'élever ſans qu'on s'en fût apperçu, on n'en trouve pas une ſeule dans l'hiſtoire qui ſe ſoit élevée par quelque tremblement de terre. La nouvelle montagne du lac *Lucrin*, aſſez près de *Pozzuolo* en Italie, appellée *Monte di cinere*, que les partiſans de cette opinion alleguent, comme un exemple favorable à leur ſentiment, ne s'eſt pas élevée de cette ſorte : car ceux qui rapportent ce fait, de même que ceux qui vivoient dans ce temps-là, & ceux qui en ont écrit dans la ſuite, conviennent unanimement que cette montagne n'eſt autre choſe qu'un amas extraordinaire de pierre, de charbon de terre, de cendres qui furent jettées hors des entrailles de la terre par l'irruption du volcan, qui arriva en 1538. & quoique cette irruption fût précedée de pluſieurs tremblemens de terre, (car le pays des environs en reſſentit auparavant de frequentes atteintes pendant l'eſpace de deux ans ou environ) comme ceux qui ſont voiſines du mont *Etna*, du *Veſuve* & du mont *Hecla*, en reſſentent ordinairement ; néanmoins cette montagne ne ſe forma pas à l'occaſion

(*a*) Voyez la 3. Part. Sect. 1. Conſeq. 12.

d'aucun de ces tremblemens de terre, mais la matiere dont elle eſt compoſée ſortit du volcan, comme nous venons de le dire. Le mont *Etna*, le *Veſuve*, &c. vomiſſent de même des pierres, du charbon, &c. pendant l'irruption de quelque flamme extraordinaire.

Il n'y a point d'Iſle remarquable, ou d'une étenduë conſiderable, qui ait été détachée ou ſeparée du Continent par des tremblemens de terre, ou par des mouvemens impétueux & violens des eaux de la mer : la Sicile, *Cypre*, *Negrepont*, & beaucoup d'autres ne ſe ſont jamais ſéparées de la terre, quoique quelques-uns ayent ſuppoſé qu'elles en étoient des portions démembrées, & qu'elles s'en étoient ſéparées de l'une ou de l'autre de ces manieres, mais ces Iſles ſubſiſtent depuis le déluge.

Je joindrai à cette ſeconde Partie, un diſcours touchant les arbres qu'on appelle communément arbres ſoûterrains, ou bois foſſiles, & qu'on trouve en grande quantité parmi d'autres vegetaux, dans les marais & dans les fondrieres ; non-ſeulement en pluſieurs endroits de l'Angleterre, mais même dans pluſieurs pays étrangers ; & je montrerai par des Obſervations faites ſur les lieux où l'on trouve ces arbres, ſur les arbres-mêmes, ſur leur poſition dans la terre, & ſur les autres circonſtances, qu'ils s'y ſont placés de cette maniere pendant le déluge, & qu'ils y ſont depuis ce temps-là. On trouve un grand nombre de cette ſorte d'arbres & même de très-gros, enterrés dans pluſieurs iſles, où il n'en croît aucun, & où il n'en ſçauroit même croître à preſent, les vents y étant ſi furieux & le temps ſi rude, que rien n'y peut profiter, ſi ce n'eſt des arbriſſeaux, à moins de conſtruire des murailles pour les mettre à l'abri comme dans les jardins, &c.

Il y a quelques endroits où ces arbres ſe trouvent enfermés dans la pierre des carrieres & dans des rochers, ou enſevelis dans la marne, & autre matiere terreſtre, de même que dans des lieux marécageux. Ils ſe placerent dans le commencement dans toute ſorte de terre ou d'autre matiere indifferemment auprès de la ſurface de la ter-

re (*a*). Si on n'en trouve aujourd'hui que dans ces endroits marécageux, cela eſt purement accidentel : la terre de ces endroits étant molle & approchante du bitume, fait que les arbres y ſont demeurés depuis ce temps-là, comme embaumés ; & c'eſt ce qui les a conſervés juſqu'à preſent, tandis que ceux à qui il eſt arrivé d'être placés dans une terre plus poreuſe, ſe ſont détruits entierement dans la ſuite des temps ; de-là vient qu'on n'en trouve point, lorſqu'on creuſe & qu'on cherche dans ces eſpeces de terre ; s'il en paroît quelque veſtige, ce n'en ſont que de petits reſtes : car rarement trouve-t-on aucun tronc d'arbre dans ces terres poreuſes, qui ſoit entier, ou paſſablement ferme & dur.

Enfin je ferai voir par pluſieurs des circonſtances que je viens d'alleguer, qu'il eſt impoſſible que ces arbres ayent jamais pû ſe placer dans ces endroits, autrement que par le déluge ; & que ni les hommes, ni les inondations, ni les tranſpoſitions de la matiere terreſtre (*b*), ni aucun vent impétueux & violent, ni aucun tremblement de terre, les y ayent tranſportés ; quoique les Sçavans ayent crû que ce ſont-là les differentes manieres dont ils pouvoient y avoir été placés.

(*a*) Voyez la Conſeq. 3. ci-deſſus. (*b*) Voyez Part. 5. Conſeq. 2.

PARTIE TROISIE'ME.

Concernant les fluides du Globe terreſtre.

SECTION I.

Du grand abyſme de l'Océan. De l'origine des fontaines & des rivieres. Des vapeurs & des pluyes.

APrès avoir examiné les parties groſſieres du Globe terreſtre, & celles qui ont un volume conſiderable, la premiere choſe qu'il faut conſiderer, ce ſont les métaux & les mineraux qui ſont les ſeules choſes qui nous reſtent du globe terreſtre, dont nous n'avons pas encore traité. L'ordre naturel demanderoit que j'en entrepriſſe à preſent l'examen : mais comme il y en a quelques-uns qui ſont entierement redevables de l'état & la diſpoſition où ils ſont à preſent, au mouvement & au paſſage de l'eau par l'interieur de la terre, cette raiſon m'a déterminé à differer pour quelque temps d'en parler, & à expoſer en premier lieu ce que j'ai à dire au ſujet de l'eau, afin d'être plus court & d'éviter par-là toutes les répetitions inutiles.

Le ſujet que je me propoſe de traiter ici, eſt l'eau ; je veux dire, l'eau qui flotte ſur la ſurface du globe, & celle qui eſt contenuë dans ſon interieur : je diviſerai donc cette Partie en deux Sections : la premiere comprendra tout ce qui regarde l'état preſent & naturel des fluides qui ſont au-dedans & ſur la ſurface de la terre : l'autre, ce qui concerne le changement extraordinaire de cet état, qui arriva dans le déluge, & la cauſe de ce changement.

Je mets à la tête de la premiere de ces deux Sections, un nouveau recueil d'Obſervations touchant les fluides du globe terreſtre, touchant la mer, les rivieres, les fontaines, l'eau des mines, des carrieres de charbon, des

caves, des grottes & d'autres endroits ſemblables: de même que ſur les vapeurs, la pluye, la gréle & la neige.

Comme cette matiere eſt d'une étenduë ſi vaſte, qu'a peine un homme ſeul pourroit ſuffire pour la traiter avec ſuccès & l'épuiſer entierement; j'ai prié d'autres perſonnes d'y travailler avec moi, & j'ai joint à mes relations toutes celles que j'ai pû me procurer de la part de ces perſonnes, ſur le jugement & la fidelité deſquelles on peut faire fond. Ces Obſervations roulent ſur la mer, les lacs, les rivieres, les fontaines, & les pluyes de l'Angleterre, & de pluſieurs autres endroits de la terre. Je ne neglige pas non plus celles qu'on trouve dans des Traités publiés par des perſonnes habiles & exactes.

De toutes ces Obſervations, on peut conclure ce qui ſuit.

1. Il y a une quantité prodigieuſe d'eau renfermée dans les entrailles de la terre, & cette eau forme un globe d'une groſſeur énorme dans ſon centre: la ſurface de ce globe d'eau eſt couverte de couches de terre, & ce que *Moyſe* appelle l'abyſme ou la grande mer, n'eſt autre choſe que ce globe d'eau que les anciens Payens ont appellé *Erebe* ou *Tartare*.

2. L'eau de ce globe communique avec celle de l'Océan, en paſſant par de certaines fentes ou ouvertures qui établiſſent une communication entre ce globe & le fond de l'Océan. L'un & l'autre ont le même centre autour duquel leurs eaux ſont ramaſſées & diſpoſées, mais de maniere que la ſurface de ce globe d'eau n'eſt pas au niveau de celle de l'Océan, ni à une ſi grande diſtance du centre que celle-ci, étant pour la plus grande partie reſſerrée & comprimée par les couches de la terre placées ſur ſa ſurface: mais dans tous les endroits où les couches ſont rompuës ou aſſez molles & poreuſes pour que l'eau puiſſe les penetrer, l'eau de ce globe monte & remplit toutes les fentes où elle trouve le moyen de s'inſinuer: de même que tous les interſtices & les pores de la terre, des pierres & des autres matieres qui environnent ce glo-

be juſqu'au niveau de la ſurface de l'Océan.

3. L'eau circule continuellement & ſans aucune interruption dans l'atmoſphere, elle s'éleve du globe en forme de vapeur, & tombe de nouveau en forme de pluye, de roſée, de grêle & de neige : la quantité d'eau qui s'éleve & tombe de cette maniere eſt égale, car il en revient en pluye dans le globe de la terre, tout autant qu'il s'en exhale en vapeurs ; il en monte tout autant en vapeurs, qu'il en tombe en pluye. Quoique la quantité de l'eau qui s'éleve & tombe de cette maniere, ſoit preſque toûjours la même, quant au total, cependant elle varie en beaucoup d'endroits, parce que les vapeurs flottent dans l'Atmoſphere, qu'elles paſſent d'un endroit à un autre en forme de nuages, & qu'elles ne retombent pas directement dans le même endroit de la terre, ou de la mer, ou de tous les deux enſemble, d'où elles s'étoient élevées ; de ſorte qu'il eſt des pays où la quantité de pluyes qui y tombent, ſurpaſſe celle des vapeurs qui s'en élevent ; de même qu'il y en a d'autres où il s'éleve plus de vapeurs qu'il n'y tombe de pluyes. Bien plus, dans le même pays il s'en éleve dans une ſaiſon plus en vapeurs, qu'il n'en tombe en pluyes ; & dans un autre, il en tombe plus en pluyes qu'il n'en monte en vapeurs ; mais ce qui excede dans un pays, & pendant une ſaiſon, compenſe ce ce qu'il y a de moins dans l'autre, & la quantité d'eau qui s'eleve & retombe ſur ce globe, eſt égale, quelque differente qu'elle ſoit dans les differents pays, & dans les differentes ſaiſons.

4. Une partie des pluyes qui tombent ſur la ſurface de la terre, s'écoule dans les rivieres & de-là dans la mer, & l'autre partie penetre dans la terre, en s'inſinuant dans les interſtices du ſable, du gravier, ou des autres matieres de la ſurface de la terre, ou des couches exterieures ; d'où il en paſſe une partie dans les puits, & dans les grottes, où elle demeure juſqu'à ce qu'elle ſe ſoit exhalée par degrés : il y en a une partie qui coule dans les intervalles des couches de matiere ſolide, où elle croupit comme l'autre, ſi elle n'y

trouve pas d'iſſuë; mais ſi elle en trouve, elle ſort & s'écoule avec l'eau des fontaines & des rivieres; & le reſte qui à cauſe de la denſité de la matiere poreuſe, ne ſçauroit ſe faire un chemin juſques dans les puits, dans les fentes perpendiculaires, ou dans quelqu'autre iſſuë de cette nature, s'imbibe dans les couches les plus exterieures, & remonte avec le temps dans l'atmoſphere en forme de vapeurs.

5. Quoiqu'il tombe beaucoup d'eau en forme de pluye, & qu'elle augmente ou groſſiſſe les fontaines & les rivieres, cependant l'eau qu'on y voit couler ordinairement, ne vient point des pluyes, malgré le ſentiment de pluſieurs perſonnes très-ſçavantes.

6. Les ſources ni les rivieres ne proviennent pas des vapeurs que le ſoleil éleve de la mer, & que les vents tranſportent ſur les montagnes où elles ſe condenſent, ſelon l'opinion d'un habile Ecrivain moderne.

7. L'abyſme de ce grand magazin ſoûterrain, conjointement avec l'Océan, fournit continuellement de l'eau à la ſurface de la terre, de même que pour former les ſources, les rivieres, les vapeurs & les pluyes.

8. Il y a une chaleur (a) preſque uniforme & conſtante répanduë dans tous les corps de la terre, & principalement dans ſes entrailles; car dans le fond des mines profondes, on ſent une chaleur étouffante, & on apperçoit dans la pierre & dans les autres matieres minerales une chaleur très-ſenſible, même en hyver & dans les ſaiſons les plus froides: c'eſt cette chaleur qui fait évaporer & monter l'eau du grand abyſme, indifferemment de tous côtés, & vers tous les endroits de la ſurface du globe terreſtre. Cette eau penetre non-ſeulement les fentes & les intervalles des couches, mais même les corps des couches, paſſant par les interſtices du ſable, de la terre, ou des autres

(a) La chaleur & le feu ne different que par les differens dégrés, & la chaleur n'eſt autre que du feu en moindre quantité; je ferai voir que le feu eſt un fluide compoſé de parties extrémementpetites & legeres, & par conſéquent très-ſubtiles, actives & ſuſceptibles de mouvement, & que ce que nous appellons de la flamme ou du feu, n'eſt autre choſe qu'un amas de ces parties aſſez grand pour être viſible. La chaleur & la tiédeur ne ſont qu'un plus petit amas de ces parties, plus petites & plus diſperſées.

matieres

matieres dont elles ſont compoſées. Elle penetre même le marbre le plus dur, & le plus denſe, de même que le ſable petrifié : elle s'inſinuë dans ces ſubſtances, quoiqu'en moindre quantité, & on obſerve qu'elles en ſont toûjours imbibées : de-là vient qu'elles ſont moins dures, & qu'on les coupe avec beaucoup plus de facilité, lorſqu'on vient de les retirer de leur lit & des carrieres, que lorſqu'elles ont reſté quelque temps expoſées à l'air, & que cette humidité s'eſt évaporée.

Cette vapeur monte directement vers la ſurface du globe terreſtre de tous côtés, & autant qu'il lui eſt poſſible en ligne droite, à moins que les couches de marbre, de quelqu'eſpece de pierre fort denſe, ou de quelqu'autre matiere ſemblable, ſi compacte & ſi ſerrée, qu'elle ne puiſſe en admettre que très-peu & très-lentement ; à moins, dis-je, que ces choſes ne lui faſſent obſtacle, & ne la détournent par leur interpoſition.

Si elle trouve un obſtacle de cette nature qui l'arrête, les vapeurs qui ne ſçauroient penetrer diamétralement la couche, coulent en partie ſur la ſurface de la couche de deſſous, paſſant dans l'intervalle horizontal qui eſt entre la couche ſolide & celle de deſſous : le reſte paſſe dans les interſtices de la couche inferieure, ſi elle eſt compoſée d'une ſubſtance pierreuſe de ſable, de marne & d'autres ſemblables, & elle ſuit une direction parallele à la ſituation de ces couches juſqu'à ce qu'elle trouve des intervalles perpendiculaires.

Après que l'eau eſt parvenuë de cette maniere juſqu'à ces eſpaces ou intervalles, ſi ces couches ou les vapeurs qui montent, ſe ramaſſent & ſe condenſent (ſelon notre maniere ordinaire de parler) comme dans un alambic, ſe trouvent élevées au-deſſus du niveau de la ſurface ordinaire de la terre, comme ſont celles qui compoſent les montagnes, alors l'eau s'écoule & ſort de ſes reſervoirs ; & ſi elle ne trouve pas d'obſtacle, elle forme des ruiſſeaux & des rivieres. Mais dans les endroits où les couches dans leſquelles ſe fait la même condenſation, ne ſont

pas plus élevés que la ſurface de la terre, l'eau croupit dans ſes ouvertures, & ne forme que des ſources d'eau dormante.

Quoique ce grand reſervoir des entrailles de la terre fourniſſe continuellement de l'eau & preſque la même quantité dans toutes les ſaiſons & également dans toutes les parties du globe, cependant comme en approchant de la ſurface ou ſur la ſurface de la terre-même, la chaleur qui fait évaporer & monter l'eau, loin d'être conſtante & uniforme, comme celle qui réſide au-dedans du globe, eſt au contraire ſujette à des viciſſitudes & à des changemens, étant dans certaines ſaiſons plus grande que dans d'autres, & plus vive dans certains climats & dans certains endroits que dans d'autres : il arrive de-là que la quantité d'eau qui eſt ſur la ſurface de la terre (quoique celle qui monte du grand abyſme ſoit preſque toûjours la même) varie & eſt differente ſelon la chaleur qui y regne. Dans certaines ſaiſons & dans certains pays, la ſurface de la terre abonde en eau, elle eſt même inondée, les ruiſſeaux ſont pleins & les rivieres fort groſſes: dans d'autres pays & dans d'autres ſaiſons, il n'y a preſque pas d'eau dans les ſources ni dans les rivieres, elles ſont même quelquefois entierement à ſec.

Lorſque dans les parties exterieures de la terre, & dans l'air qui l'environne, la chaleur eſt auſſi grande que dans ſon interieur, l'eau qui paſſe directement à travers les couches montant par petites portions ſeparées ou en forme de vapeur, ne s'arrête point à la ſurface, parce que la quantité & l'action de la chaleur qui y regne ſont égales à celles de la chaleur interieure du globe terreſtre qui fait monter cette eau du grand abyſme. La chaleur exterieure en enleve donc une partie & la fait monter immédiatement ſur la ſurface de la terre, le reſte monte dans les tuyaux & les vaiſſeaux des vegetaux qu'elle fait croître, dans les herbes, les arbriſſeaux & les arbres où elle entraîne avec elle une eſpece de terre vegetale, qu'elle détache de la plus exterieure des couches où ces vege-

taux ſont plantés ; elle l'y dépoſe pour leur nourriture, en paſſant à travers leurs petits conduits (*a*), enſuite elle ſort par leurs extrémités, & s'éleve dans l'Atmoſphere à une certaine hauteur où la chaleur étant moindre, elle ſe condenſe, s'unit & forme de petites molecules ou gouttes, & tombe à la fin de nouveau en pluye, en roſée, en grêle, en neige. Quant à l'eau qui ſe condenſe dans la ſurface de la terre, & qui forme en ſortant des ſources d'eau dormante & des rivieres, elle ſouffre auſſi une diminution cauſée par la chaleur exterieure ; car elle s'évapore plus ou moins ſelon que la force de la chaleur eſt plus ou moins grande, & que la ſurface de l'eau eſt plus ou moins étenduë.

Comme les vapeurs ſont dans certains temps plus abondantes, ſelon la force du ſoleil ; de même auſſi lorſqu'elles deſcendent en forme de pluye, la quantité de pluye qui tombe pendant l'été, ſurpaſſe d'autant plus celle qui tombe dans les ſaiſons froides, que l'action du ſoleil eſt alors ſuperieure à la force qu'il a durant ces ſaiſons. Cela eſt même ſenſible dans nos climats ſeptentrionnaux, où la force du ſoleil n'eſt jamais extrêmement grande : nos pluyes ſont beaucoup plus abondantes dans les mois de Juin, de Juillet & d'Août, que dans les mois plus froids ; les gouttes ſont plus groſſes, & par conſéquent plus peſantes ; leur chute eſt plus prompte & plus violente ; elles frappent la terre avec violence en tombant & font un grand bruit, elles abbattent les fruits des arbres, renverſent & couchent par terre les bleds dans les champs ; elles font quelquefois groſſir tellement les rivieres qu'elles inondent les environs : mais cela eſt beaucoup plus ſenſible dans les pays meridionaux, dans l'Abiſſinie, la Nigritie, la Guinée, dans les Indes Orientales, dans le Breſil, le Paraguay, & les autres pays de l'Amerique Meridionale, &c. Dans ces pays-là le ſoleil a beaucoup plus de force, & les pluyes qui ſont periodiques tombant preſque toûjours dans le même temps & pendant pluſieurs mois, y tombent en ſi grande quanti-

(*a*) Voyez Conſeq. 10. ci-deſſus.

té, qu'on diroit plûtôt que ce ſont des rivieres qui deſcendent, que des ondées, & c'eſt ce qui cauſe ces grandes inondations periodiques du *Nil*, du *Niger*, du *Gange*, de la riviere de la *Plata*, du fleuve des Amazones & de pluſieurs autres rivieres de ces pays-là : c'eſt à ces inondations que l'Egypte, que le Nil traverſe; les Indes, & les autres pays ſont redevables de leur fertilité extraordinaire, & de ces grandes recoltes qu'elles produiſent, après que les eaux ſe ſont retirées des champs. Car l'eau de pluye, comme nous l'avons déja remarqué, porte avec elle une eſpece de terre, qui fertiliſe les champs, & qui eſt propre pour la formation des vegetaux.

Lorſque dans les parties exterieures de la terre & dans l'air qui l'environne, la chaleur eſt moindre que dans ſon interieur, les vapeurs montent auſſi en moindre quantité: pour lors les ſources & les rivieres croiſſent à proportion que la chaleur diminuë; car une bonne partie de l'eau qui monte en forme de vapeur à la ſurface de la terre, s'y arrête faute de chaleur pour la faire monter dans l'atmoſphere, & s'imbibe dans les couches exterieures : elle ſe répand dans les puits, les fontaines & les rivieres, & augmente ainſi la quantité de leurs eaux; c'eſt ce qui fait que ces endroits abondent plus en eau dans les ſaiſons froides, que quand il fait chaud.

9. L'eau que le grand abyſme fournit à la terre & à l'atmoſphere, paſſe par le moyen des pluyes & des rivieres dans l'Océan, qui, comme nous l'avons dit, communique & demeure en équilibre avec le reſervoir ſoûterrain. C'eſt ainſi qu'elle retourne au grand abyſme, d'où elle revient de nouveau par une circulation continuelle à la ſurface de la terre, en forme de vapeurs ou par des ſources.

10. La diſtribution d'une ſi grande quantité d'eau qui forme indifferemment dans tous les endroits de la terre, des ſources, des rivieres & des pluyes, cette circulation & ce mouvement perpetuel, n'ont d'autre but que la propagation ſucceſſive & continuelle des corps des animaux, des vegetaux & des mineraux; les animaux ſe nourriſſant im-

médiatement ou de vegetaux, ou, ce qui vient au même, d'autres animaux qui s'en ſont nourris. Ainſi les vegetaux ſont la baſe & le fondement de tout; ils reçoivent une matiere convenable à leur nature, & font par-là des proviſions pour nourrir les animaux : enfin les vegetaux ne ſont qu'autant de machines qui ſervent à tranſmettre la matiere terreſtre. Ils la digerent peu à peu, ils la préparent pour leur nourriture, à meſure qu'ils ſont en état de la recevoir, & à meſure que l'eau la leur apporte; étant naturellement fixes & attachés toûjours au même endroit, & hors d'état, par conſéquent, de changer de place comme les animaux, & de chercher dequoi vivre, il étoit d'une neceſſité indiſpenſable qu'on leur apportât de quoi ſe nourrir, & qu'il y eût par tout quelqu'agent toûjours prêt à faire cet office, & à exécuter ce grand ouvrage : car cette matiere étant ſans action, ſans aucune force, ni mouvement, elle n'eût pas été plus en état de changer de lieu, ou de s'inſinuer dans ces corps, qu'ils ſont eux-mêmes en état de ſe mouvoir pour l'aller querir: elle auroit, par conſéquent, reſté éternellement cachée dans la terre, & dans ce cas-là, pas un de ces corps n'auroit jamais pû être formé dans les lieux où cet agent, ou quelque choſe de ſemblable, ne ſe ſeroit pas trouvé pour le faire ſortir de la terre, & le tranſporter dans les vegetaux.

L'eau en paſſant ainſi d'un endroit à l'autre, ne ſert pas uniquement à porter la matiere vegetale dans ces corps: outre cela, ſes parties étant extrêmement mobiles, legeres & ſubtiles, elle s'inſinuë ſans peine, & gonfle doucement les conduits & les vaiſſeaux des vegetaux; elle y introduit la matiere dont elle eſt chargée & la porte dans toutes les differentes parties du corps vegetal; & chaque partie par le Méchaniſme particulier de ſa ſtructure détache & attire les particules qui ſont propres pour ſa nourriture & ſon accroiſſement. Ces particules s'incorporent en elle, & les autres ſuivant la route du fluide, paſſent avec lui & s'échappent; s'il y a des particules ſuperflues,

& s'il en entre plus que les parties de la plante n'en ſçauroient admettre ou préparer en une ſeule fois, ou s'il s'en trouve d'incapables de nourrir certaines eſpeces de plante, elles s'échappent avec l'eau par les extrémités de la plante.

Elle a encore ſon uſage dans les animaux ; car l'eau & les autres fluides ſervent à conduire & tranſporter la matiere dont ils ſe nourriſſent depuis leurs eſtomachs & leurs inteſtins, à travers les veines lactées & d'autres vaiſſeaux plus fins, dans les differentes parties de leurs corps.

Comme la formation des animaux & des vegetaux n'eſt pas préciſément renfermée dans le ſujet que je traite à preſent, j'en remets l'examen à une autre occaſion, où j'en traiterai plus au long. Nous verrons auſſi plus amplement dans la quatrieme Partie de cet ouvrage, combien l'eau contribuë à la formation des mineraux.

11. C'eſt cette vapeur, ou ce fluide ſubtil, qui en montant ſans ceſſe du grand abyſme & en penetrant les couches de gravier, de ſable, de terre, depierre, &c. ruine & détruit par degrés les os, les dents & les autres parties des animaux, de même que les arbres & les autres vegetaux qui ſe placerent dans ces couches durant le déluge (*a*) ; car ce fluide paſſant continuellement à côté de ces corps, les frotte ſans ceſſe, les ratiſſe, pour ainſi dire, enleve peu à peu, & diſſipe les corpuſcules qui les compoſent, & avec le temps diſſout & détruit entierement leur tiſſu. Cependant elle ne produit pas le même effet indifferemment ſur tous ces corps ; car ceux qui ſe ſont trouvés placés dans des couches plus fermes & plus compactes, par exemple, dans des couches de marbre, de ſable petrifié, de craye, & d'autres matieres de cette nature, ne ſont pas ſi expoſes à ſes attaques, elle n'y paſſe qu'en petite quantité, & cela lentement & avec peine (*b*) ; de ſorte que ſon mouvement étant plus foible & plus languiſſant dans certains endroits, on y trouve pour l'ordinaire les coquillages & les autres corps ſolides qui y ſont

(*a*) Part. 2. Conſeq. 3. (*b*). Voyez la Conſeq. 8. ci-deſſus.

renfermés, très-fermes & entiers ; on en voit même pluſieurs qui ont retenu leur couleur naturelle juſqu'à preſent, quoiqu'ils ſoient demeurés dans cet état plus de quatre mille ans : & il eſt hors de doute qu'ils pourroient durer plus long-temps, & même autant de temps que les couches, auſquelles ils doivent leur conſervation, dureront & reſteront entieres & en repos ; tandis que ceux qui ſont logés dans la marne, le ſable, le gravier & d'autres matieres ſemblables, moins fermes & plus poreuſes, ſont ſi ruinés & détruits, qu'on ne ſçauroit à preſent, du moins qu'avec beaucoup de peine, les diſtinguer de la marne ou des autres matieres où ils ſont contenus. Ce n'eſt pas qu'on ne trouve quelquefois, même dans les couches de matieres moins fermes, des coquillages, des dents & d'autres corps qui ſont encore paſſablement durs, & qui ſe ſont aſſez bien conſervés, mais leur tiſſu étoit plus ferme & plus durable qu'il ne l'eſt ordinairement ; ce qui les a mis en état de réſiſter aux attaques du fluide, qui s'inſinuë dans les couches où ils ſe trouvent, & de ſe conſerver en entier, tandis que les plus tendres ont peri & ont été détruits.

Ce fluide agit encore ſur la ſurface de la terre de même que dans ſon interieur, & comme c'eſt l'inſtrument de la formation des corps qui s'y trouvent, il eſt auſſi (par une maniere d'agir toute differente que je ne ſçaurois décrire ici) celui de leur deſtruction. La corroſion & la diſſolution des corps mêmes les plus ſolides & les plus durables, qu'on attribuë communément à l'air, n'eſt cauſée uniquement que par l'action de ce fluide ; car l'air eſt ſi éloigné de nuire & de conſumer les corps qu'il environne, qu'il contribuë plûtôt à leur conſervation, en empêchant & détournant l'action de l'eau : ſans l'air, ils ne ſeroient jamais en état de faire une réſiſtance ſi longue qu'ils font à preſent.

12. Si la chaleur ou le feu ſoûterrain qui fait monter l'eau du grand abyſme, ſe trouve arrêté dans quelque endroit de la terre, & par conſéquent interrompu & détourné de la route ordinaire par quelque obſtacle ou ob-

ſtruction accidentelle qui s'eſt formée dans les pores à travers leſquels il avoit accoûtumé de monter vers la ſurface ; & ſi dans quelque endroit, il s'en fait un amas conſiderable, dont la quantité ſoit plus grande qu'à l'ordinaire, il cauſe une grande raréfaction dans l'eau du grand abyſme, la met dans des agitations & dans un deſordre très-grand ; il fait en même temps le même effort contre la terre qui environne la ſurface de l'abyſme, & il y occaſionne ces agitations & ces ſecouſſes que nous nommons tremblemens de terre. Cette effort eſt ſi violent dans certains tremblemens de terre, qu'il fend la terre, où il ſe fait des crevaſſes ou fentes de quelques milles de longueur, qui s'ouvrent dans le moment que ces choſes arrivent, & ſe referment dans les intervalles. Bien plus, cette violence eſt quelquefois ſi conſiderable, qu'elle force les couches ſuperieures, les rompt, & ruine entierement leurs fondemens : ainſi ces couches venant à tomber, la terre qui étoit ſur elles, s'abime d'abord que le choc a fini, & ſe precipite dans l'abyſme où elle eſt engloutie. L'eau de l'abyſme s'éleve à l'inſtant, & forme un lac dans l'endroit où cette terre étoit. On a vû des étenduës de terre conſiderables, ou même des villes entieres & des bourgs, de même que des montagnes fort groſſes & fort élevées qui ont été entierement englouties de cette maniere.

Comme cet effort ſe fait indifferemment en tous ſens, en haut, en bas & de tous côtés ; (car le feu pouſſe en tous ſens les matieres qu'il dilate & qu'il raréfie,) & comme il tâche, à proportion de ſa quantité & de ſa force, de ſe faire place & de s'ouvrir un chemin à travers tous les obſtacles, il ſe porte & agit avec la même force ſur l'eau du grand abyſme, que ſur la terre ; il l'oblige de ſortir par-tout où elle peut trouver une iſſuë, de même que par ſes iſſuës ordinaires, par les puits, par les fontaines, & par les ſources des rivieres, par les nouvelles crevaſſes qui ſe font alors, par les ouvertures ou ſoupiraux du mont *Etna*, ou par d'autres volcans, & par les ouvertures du fond

fond de la mer, qui établiſſent une communication entre le grand abyſme (*) & l'Océan.

L'eau qui réſide dans le grand abyſme contient par tout une quantité conſiderable de matiere ignée, principalement dans les endroits où ces amas extraordinaires de feu ſe font : celle qui eſt forcée d'en ſortir, en contient auſſi; de ſorte que dans le temps qu'elle eſt contrainte de monter, & qu'elle ſe mêle avec l'eau des puits, des fontaines, des rivieres & de la mer, elle produit dans ces eaux une chaleur très- ſenſible.

Elle en ſort ordinairement en abondance & avec une grande impétuoſité, de maniere qu'on l'a vûë ſouvent jaillir hors du fond des puits, monter juſqu'au haut des puits, & tomber ſur la ſurface de la terre. On la voit ſortir avec la même rapidité des ſources des rivieres, & elle les groſſit ſi fort tout d'un coup, qu'elles ſortent de leur lit & inondent les territoires du voiſinage, ſans qu'il y tombe une goutte de pluye, ou qu'aucune autre eau concoure à les faire groſſir & croître. Elle ſort en grande quantité, des crevaſſes qui s'ouvrent dans les tremblemens de terre. On en voit monter des torrens dans l'air, & cela ſouvent à pluſieurs milles de la mer. Il en ſort auſſi beaucoup des volcans, & avec une grande violence. Elle eſt ſouvent forcée de ſortir par les ouvertures du fond de la mer, avec tant de force qu'elle met dans un inſtant la mer dans un deſordre & dans des agitations des plus affreuſes qu'on puiſſe s'imaginer, même dans le temps qu'il ne fait pas le moindre vent, & que tout eſt calme ; elle la fait gronder de la maniere du monde la plus terrible : les vagues montent à une hauteur prodigieuſe, elles s'agitent & ſe roulent avec furie, elles renverſent les vaiſſeaux dans les ports, & les coulent à fond. Elles cauſent beaucoup d'autres ravages, & la quantité qui en ſort par ces ouvertures, eſt ſi grande, qu'elle augmente conſiderablement les eaux de la mer ; elle la fait monter à pluſieurs braſſes plus haut, qu'elle n'a jamais coûtume de monter

(*) Voyez Conſeq. 2. ci-deſſus.

dans les marées les plus hautes ; elle l'oblige ainſi de paſſer au-delà de ſes bornes ordinaires, & d'inonder les pays des environs ; elle ruine & détruit les villes & les bourgs ; elle fait perir les hommes & les beſtiaux par ſes inondations ; elle rompt les cables des vaiſſeaux, les détache de leurs ancres, les tranſporte fort avant dans les terres où ils échoüent ; elle vomit des baleines & d'autres poiſſons monſtrueux ; elle les fait échoüer, & les laiſſe à ſec en ſe retirant.

Ces phenomenes, loin d'être nouveaux ou particuliers aux tremblemens de terre qui ſont arrivés de notre temps, ont paru de tout temps, & particulierement les agitations extraordinaires de l'eau de la mer. Les anciennes hiſtoires nous en fourniſſent un grand nombre d'exemples ; c'eſt pour cette raiſon que pluſieurs d'entre les Anciens ont conclu avec aſſez de raiſon, qu'elles étoient cauſées par l'impulſion & l'agitation de l'eau des entrailles de la terre. De-là vient que les Grecs ont donné divers noms à Neptune, pour marquer la force qu'il a d'ébranler la terre ; ils ſuppoſoient qu'il préſidoit ſur l'eau, en quelque endroit qu'il s'en trouve, ſoit dans l'interieur de la terre, ſoit ſur ſa ſurface, ſoit dans la mer, & que la terre étoit ſoûtenuë par l'eau qui lui ſervoit de fondemens ; de-là vient qu'ils lui donnerent le ſur-nom de ſoûtien de la terre, & celui de ſoûtien de ſes fondemens. Ils croyoient auſſi qu'ayant un pouvoir abſolu de commander à l'eau, il avoit celui de la rendre tranquille & paiſible, de même que celui de l'agiter & d'y exciter du deſordre, & de produire les mêmes effets dans la terre par ſon moyen. De-là vient encore qu'on lui donna le nom d'Ἀσφάλιος, *celui qui affermit* ; on lui conſacra pluſieurs temples ſous ce nom, & on lui offroit des ſacrifices toutes les fois qu'il arrivoit quelques tremblemens de terre, afin de l'appaiſer ; on le prioit de vouloir moderer les mouvemens de l'eau, affermir les fondemens de la terre, & faire finir les tremblemens.

Le feu qui eſt la cauſe de ces troubles, lorſqu'il ſe trouve ramaſſé en grande quantité, & renfermé en quelque

endroit, tâche auſſi de ſon côté de ſortir par tout où il peut trouver quelque paſſage, comme par les ouvertures d'un volcan (*a*), par les ſources, ſur-tout par celles d'eau chaude (*b*), ou par tous les autres paſſages qu'il peut trouver, ou s'ouvrir lui-même; & d'abord qu'il eſt ſorti, le tremblement de terre ceſſe, juſqu'à ce que la cauſe revienne de nouveau, & qu'un nouvel amas de feu ramene encore les mêmes deſordres comme auparavant.

Je prouve par les mêmes Obſervations que la portion du grand abyſme qui ſe trouve agitée, eſt quelquefois d'une ſi vaſte étenduë, qu'elle ébranle une quantité conſiderable du globe terreſtre qui l'environne: on en ſent ſouvent à l'inſtant-même le choc dans des pays très-éloignés l'un de l'autre, & même quoiqu'ils ſoient ſeparés par la mer qui ſe trouve entre deux: bien plus, on a des exemples de tremblemens de terre qui ont ébranlé le globe entier, ce qui n'a pas pû arriver ſans l'agitation de l'abyſme entier.

Quoique toutes les parties du grand abyſme ſoient ſujettes, ſans exception, à ſes agitations, & qu'il n'y ait, par conſéquent, aucun pays exempt de ſes effets, cependant ces effets ne ſont pas ordinairement fort ſenſibles en aucun endroit, & les dommages qui ſont cauſés par les tremblemens de terre ne ſont pas fort grands, excepté dans les pays pleins de montagnes, & par conſéquent nerveux & caverneux (*c*), principalementdans les endroits où leurs couches permettent à ces cavernes de communiquer avec le grand abyſme, d'admettre & d'entretenir le feu, qui en ſe ramaſſant dans cet endroit cauſe ce choc; car naturellement il ſe porte vers les endroits où il a le plus de facilité à s'inſinuer, c'eſt-à-dire, vers ces cavernes: de-là viennent principalement l'humidité & les vapeurs des mines, dont nous parlerons bien-tôt. D'ailleurs, les parties de la terre qui abondent en pierre & en marbre, & qui font une réſiſtance très-grande à cet effort, ſont furieuſement endommagées, & ſouffrent beaucoup plus que les

(*a*) Voyez la Conſ. 13. ci-deſſus. (*b*) Voyez la Conſ. 2. ci-deſſous (*c*) Voyez Part. 2. Conſ. 8.

couches de gravier, de ſable & d'autre matiere moins dure, qui lui donnent paſſage avec plus de facilité, & qui ne lui oppoſent pas une ſi grande réſiſtance : c'eſt une choſe qu'on peut obſerver non-ſeulement dans ce ſoulevement ſoûterrain, mais même dans tous les autres de quelque nature qu'ils ſoient.

Les pays les plus ſujets à être inondés par des tremblemens de terre, ſont ceux qui abondent beaucoup en ſoufre & en nitre ; car ces mineraux forment dans la terre une eſpece de poudre à canon naturelle, qui prend feu, lorſque les particules ignées s'aſſemblent & qu'elles en approchent, & occaſionne par-là ces bruits ſourds & ce tonnerre ſoûterrain (s'il m'eſt permis de parler de la ſorte) qu'on entend gronder dans les entrailles de la terre durant ſes tremblemens. Cette poudre fulminante rend le choc beaucoup plus grand, juſqu'à cauſer quelquefois de terribles ravages : de-là vient que l'Italie, la Sicile, l'Anatolie, & quelques parties de la Grece, ont été ſi long-temps & ſi ſouvent allarmées & tourmentées par des tremblemens de terre ; car ces pays ſont montagneux, pleins de cavernes & abondans en pierre & en marbre, & ils produiſent du ſoufre & du nitre en grande quantité. Mais je ne ſçaurois donner ici une hiſtoire plus détaillée des differens phenomenes qui précedent, qui accompagnent & qui ſuivent les tremblemens de terre, ni expliquer les cauſes de ces tremblemens, ni rendre exactement raiſon de l'origine & de l'économie de ce feu ſoûterrain ; auſſi j'eſpere que le Lecteur voudra bien attendre que j'aie publié un ouvrage plus ample ſur cette matiere.

13. Le mont *Etna*, le *Veſuve*, le mont *Hecla* & les autres volcans ne ſont qu'autant de ſoupiraux qui ſervent à donner iſſuë à ce feu ſoûterrain, lorſqu'il ſe trouve ramaſſé en grande quantité. Dans les endroits où la ſtructure & la conformation des parties interieures de la terre permettent au feu de ſortir librement & ſans obſtacle des cavernes où il ſe ramaſſe, & de s'échapper par ſes ſoupiraux, il en ſort tout d'un coup de temps en temps, ſans ébranler ou

cauſer aucun deſordre dans la terre ; mais lorſque cette communication manque, ou que les paſſages ne ſont pas aſſez grands ni aſſez ouverts, & qu'ainſi il lui eſt impoſſible de parvenir à ſes ſoupiraux, ſans forcer auparavant & lever tous les obſtacles, il ſouleve & heurte la terre avec plus ou moins d'impétuoſité ſelon que la quantité du feu ramaſſé eſt plus ou moins grande juſqu'à ce qu'il ſe ſoit fait un paſſage pour arriver à l'ouverture du volcan. Alors il forme quelquefois en ſortant de grands torrens de flammes très-rapides, & accompagnés de mugiſſemens & de bruits terribles. Il y a preſque dans tous les pays ſujets aux tremblemens de terre, des ſoupiraux de cette eſpece, qui ne manquent jamais d'être tout en flammes, lorſqu'il arrive quelque tremblement de terre : ils vomiſſent alors le feu, qui dans le temps qu'il étoit enfermé cauſoit ce deſordre.

Sans ces ſoupiraux qui lui permettent de ſortir, il produiroit des deſordres terribles dans l'interieur de la terre ; il agiroit avec beaucoup plus de furie, & feroit des dégats plus grands qu'il ne fait à preſent. Ainſi quoique les pays où il y a de ces volcans ſoient ordinairement plus incommodés de tremblemens de terre, cependant ſans ces volcans, ils en ſeroient beaucoup plus incommodés qu'ils ne le ſont à preſent ; & même, ſelon toute apparence, la terre des environs ſeroit entierement inhabitable à une grande diſtance. En un mot, ils ſont ſi neceſſaires aux pays où ils ſe trouvent, qu'on en a vû qui ont été garantis & délivrés entierement des tremblemens de terre, par un nouveau volcan qui s'y étoit formé, & qui vomiſſoit continuellement la matiere, qui juſques alors renfermée dans les entrailles de la terre, occaſionnoit ſouvent de grands ravages. La plûpart de ces ſoupiraux vomiſſent en tous temps du feu plus ou moins ; quelquefois il en ſort ſi peu, que l'œil ne ſçauroit le diſcerner : cependant, ſi on en approche, on y ſent une chaleur très-grande qui en ſort continuellement.

Les eaux thermales, les bains naturels, ou ſources chaudes, ne doivent pas leur chaleur au conflict ou à l'effer-

veſcence des mineraux qu'elles contiennent, comme quelques naturaliſtes l'ont crû, mais au feu ſoûterrain dont nous venons de parler. Il ſort continuellement de ces bains une chaleur très-ſenſible; on a même obſervé dans quelques-uns une flamme actuelle : toutes les autres ſources ont de même que celle-ci, un certain degré de chaleur; (car elles ne ſe gélent jamais, pas même durant les froids les plus longs & les plus rudes,) ſur-tout celles qui ſortent dans des endroits où la diſpoſition & la ſituation des couches interieures de la terre donnent un paſſage libre & aiſé à la chaleur, & contribuent à la faire monter vers la ſurface. Cette chaleur, ou matiere ignée, ſort par les mêmes endroits que les ſources d'eau, elle échauffe plus ou moins ſelon que la quantité qui en ſort, ſe trouve plus ou moins grande; & comme la chaleur des ſources provient de ce feu ſoûterrain, il faut que par-tout où il en ſortira une quantité extraordinaire, les ſources des environs ſoient plus chaudes qu'à l'ordinaire : témoin le grand nombre de ſources chaudes près le mont *Etna*, du *Veſuve*, du mont *Hecla*, & des autres volcans.

La chaleur des eaux thermales n'eſt pas conſtante, ni toûjours la même, la même ſource ſe trouvant ſenſiblement moins chaude dans certains temps; dans d'autres, ſa chaleur augmente d'une maniere très-ſenſible : quelquefois même l'eau de ces ſources eſt toute boüillante, comme de l'eau qui ſeroit ſur le feu ordinaire. C'eſt principalement durant les tremblemens de terre & l'irruption des volcans (*a*), lorſqu'il y arrive une plus grande quantité de feu ſouterrain, que les eaux thermales des environs deviennent beaucoup plus chaudes qu'auparavant; elles foûrniſſent auſſi plus d'eau qu'elles n'avoient accoûtumé, & on entend ordinairement au-deſſous d'elles un murmure dans l'interieur de la terre. Tout cela n'eſt occaſionné que par le mouvement rapide du feu qui monte alors en plus grande quantité qu'auparavant vers les ouvertures de ces ſources.

(*a*) Voyez la Conſeq. 12. & 13. ci-deſſus.

J'avois fini tout ce qui regarde cette Section, & j'allois quitter entierement le ſujet dont il s'agit ici; mais comme je me reſſouviens d'avoir promis dans la ſeconde Partie de cet ouvrage, de donner encore d'autres preuves de l'art qui regne dans la ſtructure du globe que nous habitons; des preuves-mêmes qui peuvent démontrer à tout homme droit & judicieux, que pour conſtruire & compoſer un globe des materiaux de la premiere terre, il falloit de la ſageſſe & de l'intelligence; ouvrage qui ſurpaſſe de beaucoup tout ce que peuvent faire le haſard & les forces de la nature; & comme c'eſt ici, l'endroit propre pour ces preuves, je vais les expoſer auſſi clairement que la brieveté à laquelle je ſuis engagé me le permettra, & j'en tirerai enſuite mes Concluſions.

A la verité, l'Auteur de la théorie de la terre (*a*) differe entierement de mon opinion: il ne convient pas qu'il ait fallu de l'art & de l'induſtrie pour former la terre telle que nous la voyons, ou qu'il ait fallu prendre tant de ſoins & des meſures ſi juſtes pour la former de nouveau après le déluge. Il prétend que ce n'eſt autre choſe qu'un amas de ruines & de débris ſans aucun ordre, & il a beaucoup de peine à croire que ce ſoit la production d'un agent raiſonnable qui ſe propoſe quelque vûë dans ce qu'il fait: le lit où repoſe l'Ocean lui *paroît la choſe la plus abſurde qu'il y ait dans la nature, & il ne ſçauroit en aucune façon en admirer la beauté ou l'élegance*: car à ſon avis, *il eſt auſſi diforme & irregulier, qu'il eſt grand.* Quant aux cavernes de la terre, aux fentes & aux bréches des couches, il ne ſçauroit s'imaginer que ce ſoit l'ouvrage de la nature, ou celui de Dieu immédiatement, vû que cette ſtructure n'eſt d'aucun uſage qu'il puiſſe connoître, & qu'il n'y a rien de beau. Enſuite, au ſujet des montagnes, *elles ſont*, dit-il; *placées l'une avec l'autre ſans aucun ordre, par rapport à leur uſage ou à leur beauté, & il n'y a aucune proportion dans leurs parties qui ait rapport à un deſſein, & qui ait les moindres veſtiges d'art ou de deſſein.* Enfin, il croit qu'il y a beaucoup de choſes dans le globe terreſtre, qui ſont informes & diſpropor-

(*a*) Lib. 1. c. 9. ad 12.

tionnées, & beaucoup de ſuperfluës. *Il le regarde comme une matiere indigeſte, & comme un amas confus de corps briſés, placés ſans aucun ordre entr'eux & ſans aucune correſpondance ou régularité dans leurs parties: la terre ne paroit à ſes yeux que comme une maſſe indigeſte, & comme une vile Planette compoſée de bouë.* J'ai voulu rapporter ſon opinion dans ſes propres termes, quoique par-tout ailleurs j'ai ſuivi une route plus courte dans des occaſions ſemblables, & que je me ſois contenté de donner uniquement le ſens des autres opinions; mais j'en ai agi de la ſorte ici, de peur que quelqu'un ne me ſoupçonnât d'avoir abuſé des ſentimens de l'Auteur, & de ne les avoir pas bien expoſés.

Mais quand il ſeroit vrai que notre terre fût telle qu'on veut nous l'inſinuer, & que nous n'y puiſſions pas trouver d'abord tous les agrémens & toutes les beautés que nous pouvons chercher, la choſe ne ſeroit pas de grande importance, & nous pourrions fort bien nous contenter de la prendre comme nous la trouvons: mais, après tout, il en eſt tout autrement, & rien de tout cela ne lui manque; il n'y a pas le moindre de tous les défauts dont il eſt parlé ici: au contraire, on y voit regner tant de graces & de beautés, qu'il n'eſt pas facile de les découvrir toutes. La varieté de la mer & de la terre, des collines & des vallons, qui paſſe chez cet Auteur pour une choſe ſi difforme & ſi peu dans l'ordre, a ſans doute des charmes infinis: ce que je dis ici, je ne l'avance point comme des choſes que je m'imagine moi-même; c'eſt l'opinion commune de tous les hommes qui ſont juges competens de cette matiere; les anciens & les modernes en conviennent tous unanimement; les payens-mêmes ont pris cette varieté, non-ſeulement pour un ornement de la terre, mais encore pour une preuve de la ſageſſe de ſon Créateur, & l'ont alleguée comme telle; mais nous en parlerons plus au long dans un autre endroit.

Comme je ne ſçaurois convenir qu'il y ait rien de difforme ou d'irregulier, à plus forte raiſon aurois-je de la peine à accorder qu'il y ait rien d'indigeſte, d'inutile & de ſuperflu

perflu dans le globe terreſtre : s'il étoit abſolument neceſſaire de faire voir ici que tout cela n'a aucun fondement ſolide, il ne ſeroit pas fort difficile de le faire : car quelle facilité n'auroit-on pas, après un examen détaillé du globe, & du nombre prodigieux des differentes Parties qui le compoſent, de faire voir que tout y eſt arrangé & diſpoſé avec une juſteſſe & un artifice infini, & que chaque choſe eſt diſpoſée de la maniere la plus convenable pour ſervir à ſa propre fin & à l'uſage du tout? Quelle facilité n'auroit-on pas de faire voir que les rochers, les montagnes & les cavernes contre leſquels on fait ces difficultés, ſont d'une utilité & d'une neceſſité indiſpenſable, ſoit par rapport à la terre, ſoit par rapport aux hommes & aux autres animaux, & même à l'égard de toutes les autres productions de la terre; & qu'il n'y a aucun de ces défauts, rien qu'on eût pû changer en quelque choſe de mieux, rien de ſurperflu dans toute la compoſition? Enfin qu'il ſeroit aiſé de faire voir un nombre prodigieux de veſtiges & de marques qui nous aſſurent qu'un Architecte très-ſage & très-intelligent étoit préſent, & préſidoit à cette ſtructure merveilleuſe; mais je dois réſerver ceci pour un ouvrage plus étendu, & me contenter pour le preſent de n'en donner qu'une idée en paſſant, dans les Propoſitions ſuivantes.

Je prétends qu'il étoit abſolument neceſſaire pour le bien de la terre & des corps terreſtres, que quelques couches ſe durciſſent, comme elles firent immédiatement après la précipitation de leur matiere durant le déluge; qu'elles vinſſent à ſe rompre enſuite dans certains endroits, qu'à la fin elles fuſſent déplacées, & qu'il y en eût quelques-unesqui s'élevaſſent, & que d'autres s'abaiſſaſſent.

Si le ſable, ou la matiere qui compoſe les couches de pierre & de marbre, au lieu de devenir ſolide (*a*), avoit continué d'être molle & ſans coheſion, & par conſéquent, poreuſe & auſſi facile à pénetrer que celle de la marne, du gravier & des autres ſubſtances ſemblables, l'eau qui s'éle-

(*a*) Part. 2. Conſ. 4.

ve du grand abyſme pour entretenir les ſources & les rivieres, ne s'y ſeroit point arrêtée à la ſurface de la terre; elle auroit avancé directement ſans trouver d'obſtacle, & elle auroit monté dans l'atmoſphere, dans tous les endroits du globe, où elle auroit trouvé l'air aſſez chaud pour continuer d'y monter, & pour s'y ſoûtenir : de ſorte que dans ce cas-là le défaut d'eau auroit été univerſel, & toutes les ſources & les rivieres auroient tari durant l'été dans les climats froids, & pendant toute l'année dans les pays chauds, & aux environs de l'équateur, où on en a le plus de beſoin ; & cela uniquement faute de ces couches denſes & ſolides pour arrêter les vapeurs qui montent, & les faire reſter à la ſurface de la terre, pour les y ramaſſer & les condenſer.

Quoique les couches fuſſent devenuës ſolides, & capables par conſéquent de condenſer les vapeurs qui montent, cependant ſi elles ne s'étoient pas rompuës (*a*), l'eau auroit dû reſter éternellement ſur ces couches ſans jamais ſortir dehors ; ainſi, il auroit été impoſſible qu'il y eût ni ſources, ni rivieres, dans la plus grande partie, ou preſque dans toute la terre ; car l'eau qui les entretient, paſſe à travers ces bréches (*b*). L'eau auroit donc trouvé un obſtacle inſurmontable, elle auroit été renfermée dans l'interieur de la terre, ſans pouvoir abſolument en ſortir, ſi les couches de pierre & de marbre avoient reſté toutes entieres, ſans aucune fente ni interruption. Ces fentes ont encore d'autres uſages : elles ſervent de reſervoirs aux métaux & à pluſieurs eſpeces de mineraux, qui y ont été tranſportés & dépoſés par l'eau en paſſant à travers des couches, où les particules de ces métaux & de ces mineraux étoient logés (*c*), & qui y demeurent comme en dépôt pour l'uſage du genre humain.

Suppoſant qu'il y ait des couches ſolides, pour condenſer les vapeurs qui montent, & qu'il y ait des interruptions dans ces couches, pour donner un paſſage & une iſſuë libre à l'eau, après qu'elle s'eſt condenſée ; cepen-

(*a*) Part. 2. Conſeq. 6. (*b*) Conſeq. 8. ci-deſſus. (*c*) Part. 4. Conſ. 5.

dant ſi ces couches n'avoient pas auſſi changé de place, les unes pour s'élever, les autres pour s'affaiſſer, il n'y auroit point eu de creux ou de lit pour recevoir les eaux de la mer, point de rochers, point de montagnes, ou autres inégalités dans le globe; & ſans cela l'eau qui s'éleve à preſent, ſe ſeroit arrêtée & auroit croupi à la ſurface; elle n'auroit jamais pû couler ſur la terre. Il n'y auroit eu aucune riviere ou ſource d'eau vive ſur la ſurface de la terre, ſi les couches ne s'étoient pas élevées pour former des éminences & des collines aux environs des vallées & des plaines. C'eſt cette élevatiou qui fait que l'origine & les ſources des rivieres qui ſont dans ces collines, ſe trouvent auſſi plus élevées que le niveau ordinaire de la terre, & que ces eaux coulent par conſéquent ſur des terrains diſpoſés en pente, ſans quoi il leur ſeroit abſolument impoſſible de couler en aucune maniere (*a*).

Ce n'eſt pas par un ſimple haſard, ou fortuitement & ſans deſſein que ceci a été fait & diſpoſé de la ſorte; au contraire, il a fallu beaucoup de prudence & des meſures bien juſtes. La quantité de matieres ſolides, le nombre, la capacité & la diſtance des fentes, la ſituation, la grandeur, & le nombre des montagnes pour condenſer & faire couler l'eau; en un mot, tout a été ſi bien compaſſé, qu'on ne ſçauroit imaginer rien de mieux, pour faire ſervir ces choſes au but pour lequel elles ont été deſtinées & ordonnées; tout eſt ſi bien reglé, qu'il n'eſt point de pays qui n'ait autant de ſources & de rivieres qu'il lui en faut; point de pays qui ſoit inondé ou qui manque d'eau; au contraire, il s'en trouve par-tout de fort bonne, pour fournir aux neceſſités & aux beſoins de chaque climat & de chaque pays. Par exemple, les pays qui ſont ſitués dans la Zone torride, & ſous la ligne ou aux environs, où la chaleur eſt très-grande, ſont pourvûs de montagnes à proportion; montagnes qui par leur groſſeur & leur nombre, ſurpaſſent celles des pays plus froids, autant que la chaleur de ces pays-là ſurpaſſe celle de ceux-ci; telles ſont les *Andes*,

(*a*) Voyez Conſeq. 8. ci-deſſus.

cette chaîne prodigieuſe de montagnes dans l'Amerique Meridionale, le mont *Atlas* en Afrique, le mont *Taurus* en Aſie, les Alpes & les Pyrenées en Europe, ſans parler des autres.

Ces montagnes ramaſſent & diſtribuent une quantité d'eau proportionnée à la chaleur de ces contrées; ainſi quoique par rapport à la chaleur exceſſive qu'il y fait, l'evaporation de l'eau des ſources & des rivieres ſoit très-grande, elles ſont néanmoins en état de fournir de l'eau pour les habitans de ces pays-là, pour les animaux & pour les vegetaux; elles en fourniſſent preſqu'autant, pour ne pas dire la même quantité, que les ſources & les rivieres des pays plus froids; car la grande quantité d'eau qu'elles reçoivent: compenſe la perte qu'elles font par l'évaporation; outre cela les particules d'eau qui s'évaporent & montent dans l'air, l'épaiſſiſſent & le rafraîchiſſent, & étant placées entre la terre & le ſoleil, elles couvrent & défendent la terre contre la chaleur ardente du ſoleil, qui ſans cela ſeroit inſupportable; énſuite tombant de nouveau, elles forment des pluyes abondantes, & fertiles qui arroſent les pays arides; pays qui auroient été entierement inhabitables, & continuellement ſecs & brûlés, ſans la maniere merveilleuſe dont la providence a diſpoſé les choſes.

J'ajoûterai à cette premiere Section, en forme de ſupplément.

1°. Une Diſſertation touchant le flux & reflux de la mer, & ſes autres mouvemens naturels, avec une explication de la cauſe de ces mouvemens, de leur fin & de leur uſage, & un examen de la cauſe du flux & du reflux, & de quelques autres phenomenes particuliers qu'on obſerve dans certaines fontaines.

2°. Un Diſcours touchant la ſalure de la mer.

3°. Une Diſſertation ſur les vents, ſur leur origine, & ſur l'uſage dont ils ſont dans le monde naturel.

SECTION II.

De l'univerſalité du Déluge, de l'eau qui le cauſa, & de quelques autres particularités touchant le même ſujet.

DAns la Section précedente, je conſidere l'état preſent & naturel des fluides du Globe terreſtre ; je foüille dans les cavernes de la terre ; je cherche les reſervoirs de l'eau ; & cela dans le deſſein de découvrir l'endroit qui contient & cache à preſent cette maſſe prodigieuſe d'eau qui inonda toute la terre du temps de *Noé*. J'y cherche auſſi de quelle maniere elle eſt preſentement utile à la terre & à ſes productions, & aux vûës de la Providence divine.

Un déluge comme celui que Moyſe décrit, qui couvrit toutes les hautes montagnes qui étoient ſous toute l'étenduë des cieux (*a*), demandoit une prodigieuſe quantité d'eau ; & les curieux ont été de tout temps occupés à chercher ce qu'elle étoit devenuë, ou bien où elle pouvoit avoir trouvé un reſervoir capable de la contenir. Il eſt vrai qu'il y a eu pluſieurs perſonnes qui ont entrepris cette découverte, & tenté de donner quelque éclairciſſement à cette matiere : mais ils ignoroient le ſyſtême preſent de la nature, & ils ne connoiſſoient pas la ſtructure, ni la conſtitution du globe terreſtre, dont la connoiſſance étoit cependant neceſſaire pour une pareille entrepriſe ; ainſi ils n'ont pas donné la ſatisfaction qu'on en attendoit. Bien loin de cela, la plûpart ne voyant pas aſſez d'eau pour cauſer un déluge univerſel, ont été forcés à la fin de nier l'univerſalité du déluge, & de n'admettre qu'une inondation particuliere ; de la borner à une ſeule contrée, à l'Aſie, ou à un pays encore plus petit ; cependant rien n'eſt plus oppoſé à cela que la relation de Moyſe

Quant aux autres, ils ont eu recours à des change-

(*a*) Geneſ. 7. 19.

mens qui n'étoient guéres plus probables, & ont plûtôt éludé que levé la difficulté. Quelques-uns ſe ſont imaginé que Dieu créa pour lors une quantité d'eau ſuffiſante pour cauſer le déluge, & qu'enſuite il la détruiſit & l'annihila entierement. D'autres ont ſuppoſé que l'air & l'atmoſphere ſe convertirent en eau; pluſieurs ont fait deſcendre cette eau des Cieux; d'autres ont conclu que le déluge ne monta qu'à quinze coudées au-deſſus du niveau de la ſurface ordinaire de la terre, & qu'il couvrit ſeulement les vallées & les plaines, mais non pas les montagnes. Tous ſe ſont également éloignés de la verité & du ſens de l'Ecrivain ſacré.

Il s'en eſt trouvé un parmi les derniers qui ont entrepris la choſe, qui, à la vûë de tant de ſyſtêmes, a cru la choſe déſeſperée, & l'a, pour ce ſujet, abandonnée effectivement; car ayant conſideré les malheureux ſuccès de ceux qui l'avoient précedé, & *ayant fait auſſi lui-même les derniers efforts* (*a*) *pour découvrir l'origine des eaux du déluge*; il a recours *aux nuées, à la mer, à l'eau renfermée dans les entrailles de la terre*; *ce ſont-là*, dit-il, *les magaſins & les reſervoirs de l'eau, & Moyſe nous donne à entendre qu'il ne faut pas avoir recours ailleurs, pour trouver les eaux qui produiſirent le déluge.* Enſuite il aſſure, fondé ſur un calcul faux & défectueux, que toutes ces eaux ne monteroient pas, à beaucoup près, à la quantité qu'il en faudroit, & il croit qu'*il eſt impoſſible de trouver dans toutes les parties connuës de l'univers aſſez d'eau pour produire cet effet dans le ſens qu'on l'explique, c'eſt-à-dire, pour cauſer un déluge qui inonde toute la terre, ſans exception, juſqu'à couvrir d'eau même les plus hautes montagnes.* Ce déluge eſt en propres termes, le même que celui dont *Moyſe* & la plûpart des Auteurs parlent.

Après avoir donc conclu avec un peu trop de précipitation, qu'un déluge comme celui-là étoit impoſſible, & que toute la nature ne pouvoit fournir aſſez d'eau pour ſubmerger tout le globe, ſi ſa circonference & ſon étenduë étoient alors les mêmes qu'à preſent, il a recouts à un

(*a*) Théorie de la terre l. 15. 2.

nouvel expedient pour reſoudre la choſe. Il ſuppoſe une terre qui par ſon origine & par ſa ſtructure, reſſemble beaucoup à la terre imaginaire du fameux M. Deſcartes (*a*) : il prétend qu'elle fut briſée en pieces durant le déluge, & qu'elle ſe reſſerra & occupa beaucoup moins d'eſpace, afin que l'eau eût plus de facilité à l'entourer & à la couvrir.

Les perſonnes prudentes & ſages qui examinent de près les choſes, & les Partiſans de *Moyſe* ont été choqués de voir que cet Auteur s'écartoit ainſi de la verité, dans la ſeule vûë de prouver une nouvelle hypotheſe, & qu'une matiere auſſi ſerieuſe que la relation du déluge univerſel, fût fondée ſur des choſes ſi incertaines. Mais ce qui les toucha vivement, ce fut de l'entendre déclamer avec tant de zele contre les anciennes notions du déluge, & de voir qu'il refuſoit abſolument d'en admettre d'autres que les ſiennes ; & qu'il declaroit nettement *que toutes les autres manieres propoſées pour expliquer le déluge de Noé, étoient fauſſes ou impoſſibles.* C'eſt vouloir reduire la choſe à de grandes extrémités, & c'eſt aſſurément un peu trop la haſarder & l'expoſer ; car toutes les autres explications étant fauſſes & impoſſibles, ſi on prouvoit que celle-ci, qui eſt la ſeule qui nous reſte, l'eſt auſſi, l'opinion du déluge ſeroit une choſe bien difficile à défendre, & nous pourrions le croire ou le nier, ſelon notre bon plaiſir : il vaudroit même mieux prendre la negative, n'y ayant aucun fondement ſolide pour croire que le déluge ſe ſoit paſſé de cette maniere.

Il y a certaines perſonnes qui ont fait un fort mauvais uſage de ce ſentiment, & ſi mauvais, que je veux bien me perſuader qu'ils n'ont jamais cru que la choſe ſe tourneroit ainſi ; cependant il ſeroit à ſouhaiter qu'ils euſſent été un peu plus circonſpects. Ceux-ci ont publié que cette ſupputation de l'eau eſt ſans replique & infaillible. Ils ont enſuite avancé hardiment, qu'un déluge comme celui que *Moyſe* nous a décrit, eſt incroyable, & qu'il n'y a jamais

(*a*) Principes Philoſoph. l. 4.

rien eu, ni ne pouvoit y avoir rien de ſemblable. On ne parloit entr'eux que de démonſtrations mathematiques pour prouver la fauſſeté de la choſe; ils les vantoient avec tout le triomphe imaginable: il ne leur manquoit que de produire un argument nouveau, auquel il n'y eût point de réponſe, contre l'authenticité des écrits de Moyſe; c'étoit là certainement leur but & une choſe à laquelle ils ſeroient ravis de parvenir.

Pour moi, mon ſujet ne m'oblige pas neceſſairement à ſupputer cette eau, ou à montrer l'endroit où elle s'eſt retirée. Car lorſque par les coquillages de mer, & par les autres reſtes du déluge, j'aurai fait voir d'une maniere inconteſtable qu'elle couvrit toutes les parties de la terre, il s'enſuivra neceſſairement qu'il y en avoit alors aſſez pour cet effet, en quelque endroit qu'elle ſoit cachée, ſoit qu'elle exiſte à preſent, ou qu'elle n'exiſte pas: cependant pour mettre un frein plus puiſſant aux inſultes & à la malice de ces hommes vains, j'ai reſolu d'examiner plus à fond cette matiere; & c'eſt ce qui a donné occaſion à la premiere Section de cette troiſieme Partie, où je cherche quelle proportion il y a entre l'eau & la terre du globe terreſtre: & après avoir ſupputé & calculé d'une maniere raiſonnable, la quantité d'eau qui eſt actuellement contenuë dans le grand abyſme, je fais voir que celle-ci toute ſeule ſuffiſoit, en montant ſur ca ſurface de la terre, pour couvrir tout le globe à la hauteur que Moyſe aſſigne, qui eſt quinze coudées au-deſſus des plus hautes montagnes (*a*). J'expoſerai au long ce calcul dans mon grand ouvrage, car il eſt aiſé de voir qu'il y a trop de choſes qui demandent d'être traitées avant de venir au calcul: je ne ſçaurois donc entrer ici dans un plus grand détail (*b*), cela rendroit ce traité non-ſeulement trop étendu, & ſes parties diſproportionnées l'une par rapport à l'autre; mais, ce qui ne doit pas être de moindre importance, ce ſeroit anticiper ſur l'autre ouvrage.

(*a*) Geneſ. VII. 20. (*b*) Voyez Sect. I. Conſeq. 12.

Après

Après cela, je laiſſe à part les Obſervations ſur les fluides du globe, comme inutiles à preſent; car elles ne pouvoient me ſervir que dans la Section précedente, & je les ai rapportées. Je reprends donc la ſuite des autres Obſervations que je propoſe au commencement de cet ouvrage, & je fais voir ce qui ſuit.

1. Le déluge a été univerſel; toute la terre fut couverte d'eau, même les plus hautes montagnes, dans toute l'étenduë du globe.

2. Dans le temps du déluge, l'eau de l'Océan fut la premiere qui ſe répandit ſur la terre; à celle-là ſucceda immédiatement celle du grand abyſme, qui fut tranſportée ſur la ſurface du globe.

3. Durant la rupture des couches, dans le temps qu'il s'en éleva quelques-unes, & que d'autres s'affaiſſerent, ce qui arriva après cette rupture vers la fin du déluge (*a*), cette maſſe d'eau retomba dans les endroits les plus affaiſſés & les plus bas de la terre, dans les lacs & dans les autres creux, dans le lit de l'Océan, & dans le grand abyſme à travers les fentes par leſquelles il communique avec l'Océan (*b*); elle remplit & mit le grand abyſme en équilibre avec l'Océan.

4. Il faut qu'il ſe ſoit écoulé un nombre conſiderable d'années depuis la création juſqu'au déluge, & ſelon toute apparence, autant que Moyſe en a rapporté.

5. Le déluge commença au Printemps, c'eſt-à-dire, l'eau commença à inonder la terre dans le mois de Mai (*c*).

6. Les hommes, les quadrupedes, les oiſeaux, les ſerpens, & les inſectes, en un mot tout ce qui habite la terre & l'air, ne furent pas les ſeuls qui ſouffrirent, & furent détruits par le déluge, puiſque la plus grande partie des poiſſons, tout ce qui habite la mer, les lacs & les rivieres, ſouffrit le même ſort.

7. Le déluge n'arriva pas par un concours accidentel des cauſes naturelles, comme le prétend l'Auteur que je

(*a*) Part. 2. Conſ. 6. (*b*) Sect. 1. ci-deſſus. Conſ. 2. (*c*) Voyez Part. 6. vers la fin.

viens de citer (a), car il ſe paſſa alors beaucoup de choſes qui n'auroient jamais pû arriver ſans le ſecours d'une puiſſance ſurnaturelle. Cette puiſſance agiſſoit avec deſſein & avec toute la ſageſſe poſſible : & dans l'état où la nature ſe trouvoit alors, & où elle ſe trouve encore à preſent, le déluge ne pouvoit point arriver alors naturellement, non plus qu'à preſent.

Je finis cette Section par deux petits diſcours.

Le premier roule ſur la tranſmigration des peuples, ſur les differents progrès du rétabliſſement du monde après le déluge, par la poſterité de Noé, & particulierement ſur la maniere dont le vaſte Continent de l'Amerique s'eſt peuplé. Je ferai voir qui ſont les premiers hommes qui l'ont peuplé. 2. En quels temps ils partirent pour ce pays-là. 3. Quelle route ils prirent, & de quelle maniere les hommes, les bêtes, les ſerpents & les autres eſpeces d'animaux plus nuiſibles & moins traitables, ceux qui ne font aucun mal, & ceux qui ſont utiles, y ſont abordés. 4. S'il reſte encore aucun veſtige de tradition dans les écrits des Anciens touchant les Ameriquains, & de quel pays ils prétendoient parler ſous le nom de pays Atlantique. 5. Si les Pheniciens ou quelques autres Nations de l'ancien monde, ont eu autrefois aucun commerce ou correſpondance avec eux. 6. Comment il eſt arrivé que les habitans de l'ancien & du nouveau monde ayent entierement perdu la memoire de leur tranſport. 7. D'où eſt venue la difference qu'il y a dans les perſonnes, ou dans la figure exterieure du corps, dans le langage, dans la maniere de vivre, dans la nourriture, dans les habits, dans les arts & dans les ſciences, dans la religion, dans la politique & dans l'art militaire ; par rapport aux Ameriquains, aux Aſiatiques, aux Européens & aux Afriquains, leurs anciens parens ; avec des remarques ſur les écrits de *Grotius*, de *Laet*, d'*Hornius* & des autres Auteurs qui ont écrit ſur ce ſujet.

Le ſecond roule ſur la tradition unanime du déluge

(a) Theorie de la terre, l. 1. c. 6, 8, &c.

univerſel reçu parmi les plus anciens peuples payens, particulierement parmi les Scythes, les Perſes & les Babyloniens; les Bithiniens, les Phrygiens, les Lydiens, les Ciliciens, & les autres peuples de l'Aſie mineure; les Hierapolitains, les Pheniciens & les autres habitans de la Syrie; les Egyptiens, les Carthaginois & les autres peuples de l'Afrique; parmi les plus anciens habitans des differentes parties de la Grece; parmi les Européens, les anciens Germains, les Gaulois, les Romains, les anciens Eſpagnols, & même parmi les anciens Bretons qui ont les premiers habité cette Iſle. Tradition qui prouve que le dégât & les ruines terribles que le déluge cauſa en détruiſant la terre, les hommes, les brutes, & tous les animaux, ont fait une impreſſion profonde dans l'eſprit de ces anciennes Nations qui vêcurent peu de temps après; qu'ils en conſervoient en general, non-ſeulement la memoire, mais qu'ils ſe ſouvenoient encore de pluſieurs de ſes circonſtances des plus remarquables, qu'ils ont tranſmis à la poſterité pendant quelque temps, avec les marques d'une crainte, d'un étonnement & d'une conſternation au-delà de tout ce qu'on peut exprimer. On en faiſoit même la commémoration par certains rits & ceremonies religieuſes, uſitées dans le culte de la terre; & ce fut ce qui donna occaſion d'inſtituer un culte ſuperſtitieux d'adoration dans ces temps remplis de ſimplicité & d'ignorance, & de l'adreſſer à la terre, non-ſeulement ſous ce nom, mais même ſous les noms feints & empruntés d'*Atergatis*, de *Decerto*, d'*Aſtarte*, de *Déeſſe de Syrie*, d'*Hertus*, d'*Iſis*, de *Grande-Mere*, de *Cybelle* & *de Rhea*, avec beaucoup d'autres noms, qui ſignifioient tous, ſelon eux, la terre. Mais à la fin la tradition, faute des lettres dont on n'avoit pas encore l'uſage, ou de quelqu'autre moyen pour la conſerver, s'eſt effacée; & les peuples ayant oublié peu à peu les motifs de l'inſtitution de ce culte, les ſiecles ſuivans en changerent un peu le ſens & l'intention. Ils ſuppoſoient que ce n'étoit qu'un devoir reſpectueux & une reconnoiſſance qu'on payoit à la terre, comme à la

mere commune du genre humain, parce que les hommes & toutes les autres créatures en tirent leur origine. La vraie notion de cette inſtitution s'étant perduë de cette maniere, la tradition du déluge qui y étoit compriſe, tomba auſſi à la fin dans l'oubli & ſe perdit. Car dans les derniers temps, de tous les peuples les Juifs furent les ſeuls qui en conſerverent la memoire & la connoiſſance; & les autres Nations n'en ont rien ſçu que par le canal des Juifs & des anciens Chrétiens qui le tenoient des écrits de Moyſe. A la verité, dans la Grece il arriva quelques autres évenemens qui embarraſſerent & obſcurcirent, par rapport à ce pays-là, la tradition de celui-ci; c'eſt ce que j'ai déja touché (*a*), autant que la briéveté de ce traité me l'a pu permettre.

(*a*) Part. 1.

PARTIE QUATRIE'ME.

De l'origine & de la formation des Métaux & des Mineraux.

JE viens de propoſer dans la troiſiéme Partie de cet Eſſay, tout ce que je puis avancer avec quelque certitude touchant les fluides du globe terreſtre, c'eſt-à-dire, touchant la mer, les ſources, les rivieres & les pluyes. Dans la ſeconde Partie, j'ai traité des ſolides, comme, de la pierre, du marbre, de l'argille, & de toutes les autres eſpeces de matieres terreſtres qui ſe trouvent rangées par couches. Cette Partie comprend donc la plûpart des ſubſtances ſolides, ou pour mieux dire, toutes; excepté les métaux & les mineraux qui ſontplus diſperſés & en moindre quantité. Ils ſont, ou enfermés dans les couches parmi le ſable, la terre, ou quelqu'autre matiere, ou contenus dans leurs fentes perpendiculaires. Comme je ne les ai pas encore examinés, je me propoſe de le faire dans cette quatriéme Partie.

Il eſt beaucoup plus difficile de traiter des métaux & des mineraux, d'une maniere intelligible, que d'écrire ou des animaux, ou des vegetaux; car ceux-ci portent avec eux des marques & des caracteres ſi évidens de la difference ou de l'affinité qu'il y a entre l'un & l'autre, qu'on en peut connoître & diſtinguer facilement les differens genres & les differentes eſpeces, même du premier coup d'œil; la vûë ſeule eſt capable d'en juger, & de déterminer leurs relations mutuelles, & leurs differences.

Dans le regne mineral, la choſe eſt tout autrement; il n'y a rien de régulier, quelque choſe qu'aient prétendu certaines perſonnes, rien de conſtant ou de certain: ainſi l'homme doit avoir recours à ſes ſens, à des experiences & à des examens réïterés avec tout le ſoin & toute la

prudence poſſible : il doit diſtinguer réellement & d'une maniere judicieuſe ces ſubſtances, dont les parcelles ſont aſſez petites pour rendre la choſe plus difficile.

Il regne ici une ſi grande varieté dans les phenomenes, & il s'en trouve de ſi trompeurs, qu'il eſt très-difficile de ne pas tomber dans quelque erreur. Il ne faut ſe fier en aucune maniere à la couleur ou à l'apparence exterieure. Un Marcaſſite commun, ou un Pyrite, aura une couleur d'or très-parfaite, & reluira avec éclat ; mais quand on en fait l'épreuve, il ne donne rien qui vaille, que du vitriol & un peu de ſoufre ; tandis qu'un autre corps, qui ne reſſemble qu'à du caillou ordinaire, donnera une quantité conſiderable de matiere métallique & précieuſe. De même dans une maſſe qui ne paroît à l'œil autre choſe qu'une ſimple terre, on appercevra par l'odorat, ou par le goût, un mélange abondant de ſoufre, d'alun, ou de quelqu'autre mineral.

Nous n'avons pas plus de raiſon de nous fier à la figure ou à la forme exterieure ; rien de plus incertain ni de plus variable. Il eſt ordinaire de rencontrer le même métail ou mineral caché naturellement ſous des figures tout à fait differentes, & d'en trouver des eſpeces entierement differentes ſous la même figure. Un corps qui a la forme & les apparences d'un diamant, ne ſe trouve être que du cryſtal ou un ſelenite, quand on l'examine ; quelquefois ce n'eſt que du ſel commun, ou de l'alun, diſpoſé naturellement en cryſtal, & caché ou déguiſé ſous cette forme.

Si nous en examinons la ſituation, & les endroits où ils ſont placés dans la terre, nous les trouvons quelquefois dans les intervalles perpendiculaires, quelquefois dans le corps-même des couches répandus & diſperſés dans la matiere dont elles ſont compoſées, & quelquefois dans l'un & dans l'autre. On y trouve même la matiere des pierres precieuſes (s'il m'eſt permis de parler ainſi) avec cette ſeule difference, que les pierres précieuſes, par exemple, les Topazes, les Amethyſtes, ou les Emeraudes, qui croiſ-

ſent dans les fentes, ſont ordinairement clyſtalliſées, ou cachées ſous des figures angulaires : au lieu que dans les couches on les trouve en forme de maſſes indigeſtes, & qui ne reſſemblent qu'à des cailloux de couleur jaune, pourpre & verte.

Ce n'eſt pas que ces pierres, qui ſe trouvent placées de cette maniere dans les couches, ne ſe trouvent auſſi quelquefois cryſtalliſées, & en forme des cubes, de lozanges & d'autres figures ſemblables (*a*) ; ou bien, ſi nous avons égard à la matiere terreſtre des couches où ils ſont placés, nous y rencontrons le même métail, ou mineral incorporé dans la pierre, ou logé dans le charbon ; nous le trouvons auſſi dans la marne, la craye ou l'argille (*b*).

On obſerve tout autant de varieté dans leurs mélanges mutuels ou dans leurs combinaiſons. Il eſt rare d'en trouver de purs & ſans aucun mélange ; il y a du cuivre & du fer tout enſemble dans la même maſſe ; du cuivre & de l'or ; de l'argent & du plomb ; de l'étain & du plomb. On trouve même quelquefois tous les ſix à la fois dans la même maſſe. C'eſt la même choſe dans les mineraux ; on trouve du nitre avec du vitriol, du ſel commun avec l'alun, de l'antimoine avec du ſoufre, & quelquefois on les trouve tous enſemble. Ce n'eſt pas avec les métaux ſeuls que les métaux s'uniſſent & s'allient dans la terre,

(*a*) Voyez la Conſequence 2. cy-deſſous. Il eſt aiſé de diſtinguer les corps cryſtalliſés qu'on trouve dans les intervalles perpendiculaires, d'avec ceux qui ſont logés dans les couches. La choſe eſt même facile pour ceux qui ne veulent pas ſe donner la peine de les y chercher, ou de les y obſerver. Les premieres ont toûjours leur racine (c'eſt le terme des Jouailliers) qui n'eſt autre choſe que les inégalités de l'extrémité du corps qui étoit attaché à la pierre, ou aux parois des intervalles. Ces inégalités ſe forment quand on le rompt ou qu'on le ſepare d'avec la pierre, &c. Ceux qu'on trouve dans les couches de terre, de ſable, ou d'autre matiere ſemblable, n'étant pas comprimés, ſont entiers & n'ont pas ces marques ou inégalités. Mais pour ceux qui ſont enfermés dans la pierre, le marbre, ou dans quelqu'autre matiere ſolide, dont elles ſe ſeparent avec peine, à cauſe qu'elles s'y attachent fortement de tous côtés, on y obſerve communément quelque peu de cette matiere qui y eſt encore adherante, ou tout au moins des marques de la ſeparation dans tous les côtés, en quoi elles different de ceux qu'on trouve dans les intervalles perpendiculaires, & qui ne s'attachent, comme nous l'avons obſervé, que par une extrémité.

(*b*) Voyez la Conſequence 3. ci-deſſous.

& les mineraux avec les mineraux ; mais les uns & les autres s'allient indifferemment enſemble ; le plomb avec le ſpar, avec la pierre calaminaire, avec l'antimoine ; le fer avec le vitriol, avec l'alun, avec le ſoufre ; le cuivre, le ſoufre, avec le vitriol, &c. Le fer même, & le cuivre, avec le plomb, le nitre, le ſoufre, le vitriol ſe trouvent dans la même maſſe, & ſouvent avec quelqu'autre mineral.

En un mot, on ne doit chercher les marques & les caracteres définitifs des métaux ou des mineraux, que dans la matiere qui les compoſe : c'eſt ce qu'il faut faire pour en pouvoir juger d'une maniere certaine. Quand cela eſt une fois fait, & qu'on a ſeparé les differentes matieres, il eſt aiſé de diſtinguer une maſſe homogene d'avec les autres, de diſtinguer l'or d'avec le fer, le ſoufre d'avec le nitre, & ainſi du reſte. Sans cela leurs mélanges ſont ſi differens, & leurs apparences exterieures varient tellement à cauſe de leur heterogenéité, qu'on a bien de la peine à pouvoir rien déterminer d'une maniere aſſûrée touchant les matieres contenues dans un ſimple morceau de terre minerale, lorſqu'on n'a recours qu'à l'inſpection.

Je ſçai que quand on a fait des experiences ſur ces corps, & qu'on les manie ſouvent dans les mines ou en quelqu'autre endroit, on peut être en état de conjecturer à peu près quels ſont les métaux ou les mineraux qu'on trouve communément dans un morceau de terre minerale ; mais ce n'eſt qu'après les eſſais qu'on a déja faits ſur des morceaux de terre de cette nature, & qui ont appris ce qu'ils contiennent. Mais ſi l'on change de place, quoique peut-être on n'aille qu'à une très-petite diſtance, il y a à gager dix contre un, qu'on trouvera alors les choſes bien differentes, & qu'on ſera auſſi embarraſſé dans ces conjonctures, qu'un homme qui n'auroit jamais vû aucune terre minerale, juſqu'à ce qu'on ait fait là des eſſais, comme ailleurs, & qu'on ait acquis une plus grande connoiſſance de la matiere.

Comme les métaux ſont très-utiles & même neceſſaires au genre humain, on a pris de tout temps beaucoup de

de ſoin & de peine à les chercher, à les ſeparer & à les rafiner. C'eſt ce qui fait qu'on les a aſſez bien diſtingués, & qu'on les a réduits à ſix eſpeces, toutes aſſez bien connuës; mais on ne s'eſt pas donné la même peine touchant les mineraux. Delà vient que la connoiſſance que nous en avons, eſt un peu plus confuſe & obſcure. On n'en a pas encore une bien fixe de leurs differentes eſpeces, ou bien l'on ne ſçait pas combien il y en a de ſimples. Il y en a de compoſés de deux ou de pluſieurs eſpeces de matieres mêlées enſemble, déguiſées & diverſifiées ſelon la differente proportion, & ſelon la combinaiſon des matieres; ce qui fait qu'on les prend pour des eſpeces differentes de mineraux, dont on a ainſi multiplié le nombre ſans néceſſité. Nous en avons un exemple dans les pierres précieuſes; car de toutes les eſpeces que les Lapidaires reconnoiſſent, il n'y en a que trois ou quatre d'originales; leurs diverſités comme le brillant, la couleur & la dureté, proviennent du different mélange des métaux & des mineraux qui s'y ſont joints; mais je ſuis obligé de renvoyer cette matiere à mon autre traité, où j'en parlerai plus au long.

Il ſuffit, pour le deſſein que je me propoſe à preſent, de remarquer en general, que les minéraux & les terres metalliques, qui ſont placées dans les corps des couches, ſe trouvent en grains, ou par petites parcelles diſperſées & mêlées avec la terre, le ſable, ou les autres matieres qui compoſent les couches, ou bien qu'ils ſont ramaſſés par pelotons & par monceaux. Ces pelotons, ou ſont de figure irreguliere & variable, tels que les pyrites, les pierres à fuſil, les agates, l'onix, les cailloux, les cornalines, le jaſpe & ſemblables: ou ils ſont d'une figure un peu plus réguliere & remarquable, comme ſont les belemnites, les differentes eſpeces de corail mineral, de ſtelechites, & de pierres mycetoïdes ou fungites, des aſtroïtes, ou de toutes les eſpeces de pierres étoilées, comme les convexes, les planes & concaves: les ſelenites, les échinites & pluſieurs autres corps de cette nature.

Les minéraux qui ſont contenus dans les intervalles perpendiculaires des couches, ont une figure réguliere, ou bien ils ſont ramaſſés par monceaux groſſiers, & de figure irréguliere. Ils ſont renfermés entre les deux parois oppoſés de ces intervalles, qu'ils rempliſſent entierement ou en partie, ſelon qu'il s'en trouve une quantité plus ou moins grande; c'eſt de cette maniere qu'on y trouve ordinairement le ſpar & les autres mineraux, de même que les mines de plomb, d'étaim, de fer & des autres métaux. Les mineraux qu'on y trouve d'une figure irréguliere, ſont des concretions de ſpar, appellées ſtalactites, ou plûtôt ſtagonites; des concretions ou des ſtalactites de ſel mineral, des ſtalactites de vitriol mineral, & de vitriol chevelu; des ſtalactites d'alun chevelu; des ſtalactites de mine de fer, qu'on appelle concrétions cylindriques, lorſque pluſieurs ſont contiguës & qu'elles forment une eſpece de gerbes; enfin l'argent qui forme des ramifications, & celui qui eſt diſpoſé en forme de cheveux. Il faut encore rapporter ici les mines cryſtalliſées & minerales, par exemple, les lozanges de fer, les grains d'étaim, les grains de mundik (*a*), les Pyrites quarrées, le ſel mineral cryſtalliſé, l'alun, le vitriol & le ſoufre. Les pierres précieuſes qu'on trouve en forme de cubes, de pyramides, ou de colomnes angulaires, communément de ſix côtés, & quelquefois de trois terminées en pointe, en ſont auſſi du nombre; elles ſont opaques ou tranſparentes, ou en partie opaques & en partie tranſparentes, colorées, noires, blanches, griſes, rouges, pourpres, bleues, jaunes, ou vertes; par exemple, le cryſtal, le faux diamant, les cornalines, les pierres de Briſtol, les cryſtaux de ſpar, les amethyſtes, les ſaphirs, les topazes, les émeraudes & beaucoup d'autres.

Mon intention eſt d'examiner ici l'origne & la production de ces métaux & de ces mineraux, & de rechercher comment ils ont pû ſe diſpoſer de la ſorte, & acquerir ces figures. Comme c'eſt à la faveur des lumieres que mes Obſervations m'ont fournies, que je ſuis parvenu juſques ici, je reviens encore aux obſervations, & c'eſt par elles que je prouve.

(*a*) C'eſt une eſpece de pierre qui ſe trouve dans les mines d'étaim.

1. Que de même que les parties du globe terreſtre, les plus groſſieres & les plus maſſives, les couches de pierre, de marbre, de terre, &c. ſont redevables au déluge de la diſpoſition & de l'ordre où elles ſont à preſent (*a*), les métaux & les mineraux le ſont auſſi; & la plûpart, j'entends tous ceux que nous trouvons à preſent placés dans ces couches parmi le ſable, la terre, &c. ont été diſpoſés dans ces endroits, dans le temps que les eaux du déluge couvroient la terre. La terre-même fut alors diſpoſée de maniere que les autres mineraux, je veux dire, ceux que nous trouvons à preſent dans les intervalles perpendiculaires, pourroient s'y ramaſſer peu à peu, & s'y former preſques d'eux-mêmes, ſans autre ſecours que le mouvement ordinaire, & le paſſage de l'eau qui coule dans les entrailles de la terre (*b*).

2. Que les particules des métaux & des mineraux avec celles qui compoſent les pierres, le marbre, le charbon, la craye, & les autres matieres de cette nature; de même que les coquillages, les dents, & les autres parties des animaux & des vegetaux, étoient ſuſpenduës dans l'eau durant le déluge (*c*); que durant la ſuſpenſion, quelque temps après que la violence du choc & de l'agitation des eaux fut appaiſée, & qu'elles furent un peu plus tranquilles, les particules qui vinrent à ſe rencontrer enſemble, s'unirent l'une avec l'autre, & que l'aſſemblage, l'union & la combinaiſon de ces particules, ont formé les petites boules ou molecules metalliques & minerales que nous voyons à preſent.

C'eſt auſſi dans ce temps-là & de la même maniere que ſe formerent les molecules metalliques & minerales, de quelque nature qu'elles ſoient; de même que celles qu'on trouve par monceaux groſſiers, comme les pyrites communs, les pierres à feu, les agates, les onyx, les cailloux, le jaſpe, la cornaline, & les autres pierres ſemblables; auſſi-bien que celles qui ont une figure plus reguliere, comme les ſelenites, les belemnites, les aſtroïtes,

(*a*) Voyez Part. 2. (*b*) Voyez Conſeq. 4. & 5. ci-deſſus. (*c*) Part. 2. Conſeq. 2.

les ſtelachites, le corail mineral ; en un mot toutes ſe formerent alors, de quelque nature qu'elles ſoient.

Dans les endroits où ces particules, ſuſpenduës de la maniere dont je viens de dire, ſe ſont rencontrées toutes de la même eſpece (*a*), ou du moins dans les endroits où il y en avoit très-peu de differentes eſpeces, les molecules qui s'en ſont formées, ont été plus ſimples, plus pures, & plus homogenes ; comme les ſelenites, & quelques eſpeces de cailloux & de pierres à feu, ſans parler des autres. Mais dans les endroits où la variété des particules fut plus grande, comme dans le nitre, le vitriol, le fer, le cuivre, ou dans quelqu'autre ſubſtance, les molecules qui s'en formerent, furent plus mêlées. Il y eut dans leur compoſition une plus grande varieté de matieres confonduës l'une avec l'autre. Les pyrites peuvent nous en fournir un exemple : quelques-unes donnent du fer, du ſoufre & du vitriol ; d'autres du cuivre & de l'alun : il y en a même dont le même morceau contient ces cinq mineraux avec pluſieurs autres matieres : les os, les dents, les coquillages, & les autres corps de cette eſpece, étant ſoûtenus dans l'eau avec les particules metalliques & minerales (*b*), & ces particules venant à rencontrer ces corps, elles s'y attacherent, & ſe joignirent avec eux ; il y en eut même qui s'inſinuerent dans leurs pores & dans leurs interſtices ; d'autres s'attacherent par petites maſſes à leur ſurperficie, & quelques-unes s'attacherent en ſi grand nombre à la ſurface exterieure des coquillages, des dents, &c. qu'elles couvrirent & envelopperent entierement ces ſubſtances dans la maſſe que ces particules compoſoient ; d'autres entrerent dans les cavités des coquillages d'heriſſon de mer, de limaçon, &c. & les remplirent entierement.

Ces coquillages ſervirent ainſi comme de moûle à cette matiere, qui rempliſſoit leur cavité, & elle en reçut ſi exactement l'empreinte, qu'il s'en forma des maſſes qui avoient les mêmes dimenſions & la même figure. De là vient qu'on trouve aujourd'hui dans quelques-uns de ces

(*a*) Voyez Part. 5. Conſeq. 1. (*b*) Part. 2. Conſeq. 2.

coquillages foſſiles & dans les autres parties des animaux, de la mine de fer, du ſpar, du vitriol, du ſoufre, & d'autres ſubſtances ſemblables qui ont penetré dans leurs pores. Mais il s'en trouve beaucoup plus de figures de coquillages, de dents, &c. d'autres parties des animaux dans la pierre à feu, dans les mines des métaux & des mineraux, qui ſe ſont attachés fortement à leurs ſurfaces exterieures, & quelquefois en ſi grande quantité, que le coquillage où la dent en eſt enterieurement couverte & renfermée dans la maſſe ou croute qu'ils forment; de ſorte qu'il arrive ſouvent qu'en rompant les pierres à feu, les pyrites, &c. on y trouve des petoncles, des conques, & autres choſes de cette nature, qui ſont renfermées au milieu de ces mineraux : on trouve auſſi communément des coquillages d'heriſſon, de limaçon, de conque, &c. dont les cavités ſont pleines de terre metallique, de pierre à feu, de ſpar, de vitriol mineral, d'arſenic, de ſoufre & d'autres mineraux.

Ce n'eſt pas que ces mineraux ne durent ſouvent plus que les coquillages qui leur ont donné leur forme; on les trouve même après que les coquillages ſont entierement ruinés & qu'ils ont diſparu. Il eſt vrai, que lorſque ces coquillages ſont placés dans la craye ou dans quelqu'autre matiere compacte, qui les conſerve & les garantit des injures externes, ils couvrent toûjours & enveloppent la pierre à feu, le ſpar & les autres mineraux, & ſont communément auſſi beaux & auſſi parfaits que peuvent être ceux de leur eſpece qu'on trouveroit dans la mer : cependant ceux qui ſe ſont trouvés placés parmi le ſable, le gravier, ou parmi quelqu'autre matiere, dont les particules ont moins de coheſion, ceux-là, dis-je, ſont ordinairement alterés & ruinés (*a*) & par conſéquent la pierre à feu, la pierre, le ſpar, &c. ſont reſtés à découvert.

Dans ce cas-là, la forme de la pierre à feu, du ſpar, des autres mineraux eſt conſtante, reguliere & ſpécifique, comme celle du coquillage dont elle a emprunté la figure & le nom. Ce ſont-là ces corps que les Naturaliſtes

(*a*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſeq. 12.

appellent *Echinites*, *Cochlites* & *Conchites* (*a*), parce qu'ils reſſemblent aux eſpeces de coquillages appellés *Echinites*, *Cochlites*, *Conchites*. En effet, il y en a pluſieurs qui en approchent de beaucoup ; ils ont reçu l'empreinte de la ſuperficie interne de ces coquillages avec tant d'exactitude, que les linéamens les plus petits & les plus fins y ſont exprimés ; en ſorte qu'il n'eſt point de métal, qui, étant fondu & jetté dans un moule, puiſſe jamais repreſenter la concavité du moule avec plus d'exactitude que les pierres à feu, & les autres mineraux, repreſentent les concavités des coquillages dans leſquels ils ont été modélés.

3. Je prouve que toute la matiere metallique & minerale tomba au fond ; que la même choſe arriva à celle dont les particules étoient diſperſées, & à celle qui en ſe ramaſſant, forma de petites maſſes, ou molecules, & que leur chute ſe fit en même temps que celle des coquillages, des dents & des autres corps ſemblables ; en même temps que celles du ſable, du charbon, de la marne, & des autres matieres qui compoſent la plus grande partie des couches (*b*), ce qui a fait que ces corps ſe ſont trouvés enfermés & placés parmi cette matiere.

La matiere terreſtre, & la matiere des mineraux & des metaux, qui monterent & furent élevées dans l'eau, differoient dans leurs differentes parties. Dans certains endroits la matiere étoit pour la plus grande partie de la même nature, par exemple, du ſable: dans d'autres elle etoit d'une autre eſpece differente, par exemple, de la craye: & dans d'autres elle étoit de pluſieurs differentes eſpeces tout à la fois, comme du ſable, de la craye, &c. & comme dans le globe il n'y a point d'autre endroit aſſigné à aucune de ces eſpeces de matiere, que celui où leur gravité naturelle les a conduites, c'eſt-à-dire, directement en bas, delà vient que la matiere eſt tombée dans l'endroit qui étoit juſtement ſous la portion du fluide qui la tenoit ſuſpenduë dans le temps que ſa précipitation commença. Il eſt arrivé de tout cela que les couches, que cette matiere en ſe pré-

(*a*) Voyez Part. 3. Conſeq. 5. (*b*) Voyez Part. 2. Conſ. 3.

cipitant dela ſorte, a formées, different dans les differens endroits. Dans quelques-uns ce n'eſt, du moins la plus grande partie, que ſable pétrifié : dans d'autres, c'eſt de la craye : & ailleurs, c'eſt du ſable pétrifié & de la craye tout enſemble ; & quelquefois ce ſont pluſieurs autres matieres couchées l'une ſur l'autre. Comme il en eſt de même des métaux & des mineraux, cela fait que nous trouvons dans certains endroits du fer ou du vitriol, & non pas du cuivre ou de l'alun ; dans d'autres, du cuivre & de l'alun, & non du fer & du vitriol : ailleurs on les trouve tous, & ſouvent beaucoup d'autres.

L'endroit que les differentes eſpeces de matiere terreſtre, métallique & minerale occupoient dans le temps qu'elles étoient ſoûtenues d'ans l'eau, n'étant pas fixe ni déterminé, les mélanges qui ſe ſont faits des metaux avec les mineraux, & des uns & des autres avec la terre, dans le ſediment ou les couches qu'ils ont formées en ſe précipitant, doivent par conſéquent être differens. Les métaux & les mineraux, de quelque nature qu'ils fuſſent, & en quelque endroit fluide qu'ils fuſſent ſuſpendus, ſe précipiterent directement en bas, & ſe placerent parmi la matiere terreſtre qui ſe trouva ſuſpenduë avec eux dans le même endroit. De là vient que nous trouvons à preſent pluſieurs mélanges differens de ces matieres : le même métal ou mineral eſt logé en quelques endroits dans la pierre ; en d'autres, dans le charbon ; ailleurs, dans l'argille, dans la marne, ou dans quelqu'autre matiere que ce ſoit. Nous trouvons auſſi le même métal ou mineral logé parmi differentes eſpeces de métaux & de mineraux, du cuivre, du fer & du ſoufre, de l'étaim, du plomb, & du vitriol avec beaucoup d'autres eſpeces de mineraux, renfermés confuſément dans la même eſpece de matiere terreſtre.

Quant à la quantité de la matiere metallique ou minerale qui fut élevée dans l'eau, elle varioit ſuivant les endroits. Il n'y en avoit preſque point, même point du tout dans quelques-uns, dans d'autres, il y en avoit une très-grande quantité. Effectivement la même choſe ſe ren-

contre encore aujourd'hui ; il ne s'en trouve que peu ou point du tout dans certains endroits ; dans d'autres, il s'en trouve une ſi grande quantité, qu'elle excede même la matiere terreſtre ordinaire, & compoſe elle ſeule des couches entieres ſans aucun mélange conſiderable de ſable, d'argille, ou d'autre matiere commune ; d'où vient que nous voyons ſouvent des couches entieres de pyrites metalliques, de mineraux, de cailloux, de pierre à feu, ſans qu'ils ſoient mêlez avec aucune autre matiere ; car ces petites parcelles de matiere qu'on y trouve communément, & qu'on appelle ſable, ne ſont en effet que des cailloux très-petits, comme on le verra quand on voudra ſe donner la peine d'examiner & d'obſerver ſoigneuſement la choſe, ſur-tout avec un bon microſcope. De là vient auſſi que nous trouvons des couches preſque entieres de ſel commun, d'ocre, & de pluſieurs métaux & mineraux, d'étaim, de plomb, de vitriol, de nitre & de ſoufre, le tout confondu, ſans aucun mélange conſiderable de matiere terreſtre & groſſiere.

4. La matiere metallique & minerale qu'on trouve à preſent dans les intervalles perpendiculaires des couches, étoit placée originairement, & dans le temps du déluge dans le corps de ces couches ; elle étoit diſperſée par petites parcelles, parmi le ſable, & les autres matieres qui compoſent principalement les couches ; elle a été enſuite tirée delà & tranſportée dans ces intervalles, qui ne ſe ſont formés qu'après la formation des couches, & après que les métaux & les mineraux y furent placés ; car ces intervalles ne ſont que des bréches ou interruptions de couches qui ne ſe ſont faites qu'après la confuſion de la cataſtrophe (*a*).

5. L'eau qui monte du grand abyſme de tous côtés vers la ſurface de la terre (*b*) & qui paſſe naturellement par les pores des couches, je veux dire, par les interſtices du ſable & d'autres matieres qui les compoſent, deta-

(*a*) Voyez Part. 2. Conſ. 3. & 6. & Part. 3. Sect. 2. Conſ. 3. & Part. 4. Conſ. 3.
(*b*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſeq. 8.

che

che & emporte avec elle beaucoup de particules des métaux, des mineraux & autres matieres, lorſque ces particules ne ſont pas bien attachées à l'endroit où elles ſe trouvent, & qu'elles ſont ſi petites qu'il leur eſt aiſé de paſſer par ces pores. De là l'eau les oblige de paſſer avec elle dans les intervalles perpendiculaires, vers leſquels elle dirige naturellement ſon cours, parce qu'elle y trouve une iſſuë toute prête. Enſuite il y en a une partie qui s'évapore & monte dans l'atmoſphere, & l'autre qui coule ſur la ſurface de la terre & forme des ruiſſeaux & des rivieres.

L'eau qui tombe en pluye ſur la ſurface de la terre a auſſi quelque part dans cette action, quoiqu'elle y contribuë beaucoup moins; elle s'inſinuë dans les couches ſituées près de la ſurface, elle penetre dans leurs pores; & s'avançant vers les intervalles perpendiculaires (*a*), elle entraîne avec elle toutes les particules mobiles qui ſe trouvent dans ces pores, à peu près de la même maniere que l'eau qui ſort du grand abyſme; avec cette ſeule difference, que celle-ci ne paſſe, ni ne penetre que les couches exterieures & voiſines de la ſurface, au lieu que l'autre penetre juſqu'aux couches les plus profondes.

Les particules des métaux & des mineraux étant portées dans ces intervalles de la maniere que nous venons de dire, & l'eau y trouvant plus de place, & le paſſage plus libre que lorſqu'ils paſſent par les pores de la pierre, elle dépoſe ces particules & les laiſſe dans ces intervalles, à moins qu'elle ne ſorte avec beaucoup de rapidité & de precipitation; car alors elle les entraîne avec elle. Mais lorſque ſon mouvement diminuë, & qu'elle devient moins rapide, elle s'en décharge (*b*).

6. C'eſt l'eau qui en paſſant à travers la pierre pour ſe rendre dans les intervalles perpendiculaires, a porté dans ces mêmes intervalles toute la ſubſtance metallique & minerale qui s'y trouve à preſent logée; de même que celle qui ſe trouve dans des maſſes brutes & indigeſtes,

(*a*) Part. 3. Sect. 1. Conſ. 4. (*b*) Voyez Conſ. 12. & 13. ci-deſſus.

C'eſt de cette maniere-là, qu'on trouve la plus grande partie des mineraux, & ſur-tout les mines communes des métaux de fer, de plomb, &c. le ſpar & les autres mineraux ; de même que ceux dont la figure eſt réguliere ou déterminée, comme les ſtalactites metalliques & mineraux, les metaux & les mineraux cryſtalliſés, ou à pluſieurs angles ; en un mot, tous les autres de quelqu'eſpece qu'ils ſoient.

7. Il n'y a rien d'étrange ou d'extraordinaire dans la production des métaux & des mineraux qu'on trouve dans ces intervalles, quoiqu'en ayent pû dire certaines perſonnes. Il n'y a eu d'autre vertu plaſtique pour leur donner ces figures, que la ſeule configuration des particules dont ils ſont compoſés, & le ſeul mouvement de l'eau pour les unir enſemble. C'eſt l'eau qui en paſſant ſans ceſſe à travers les couches, pour ſe rendre dans leurs intervalles, a formé principalement les ſtalactites: comme la pierre, appellée *lapis ſtillatitius*, dont la plus grande partie n'eſt que du ſpar, & qu'on trouve ſouvent ſous la forme d'un ſtalactite étoilé, ſuſpendu & attaché au ſommet, & aux parois des grottes, & des intervalles perpendiculaires. C'eſt l'eau qui ſe charge des particules de ſpar qui ſont diſperſées & mêlées parmi le ſable, ou les autres matieres qui compoſent les couches, & qui trouvant le paſſage libre, les dépoſe, en tombant du ſommet & des parois des grottes. Ces particules s'attachent peu à peu à la voûte & aux parois de ces grottes, où elles forment des incruſtations de ſpar, & des ſtalactites ou concretions longues & pointues, d'où l'eau tombe & diſtille ſans ceſſe goutte à goutte ; ce qui donne occaſion à l'erreur de ceux qui ſuppoſent que ces corps ne ſont que de l'eau petrifiée, ſelon leur maniere de parler, ou convertie en ces eſpeces de concretions pierreuſes, de la même maniere qu'on la voit changer en glace par le froid, en tombant des goutieres des maiſons, des conduits, ou des autres endroits qui ſervent à la conduire. Le fer & les autres ſtalactites metalliques, les ſtalactites d'alun & de vitriol, ceux de ſel,

& ceux qui ſont compoſés de ſel commun; en un mot, tous ſe trouvent attachés & ſuſpendus de la même maniere, & c'eſt l'eau qui a tranſporté hors des couches, & dépoſé hors des intervalles, la matiere dont ils ſont compoſés.

8. C'eſt l'eau qui a tranſporté la matiere qui a formé les lozanges de fer, les grains d'étaim, & les autres mines metalliques qu'on trouve dans ces intervalles, ſous une forme naturellement cubique, pyramidale, ou ſous d'autres formes; de même que les mineraux qui ſont auſſi cachés ſous les mêmes figures, comme les marcaſſites quarrées, le ſel mineral cryſtalliſé, l'alun, le vitriol, & le ſoufre; les pierres précieuſes qui ſont auſſi figurées, par exemple, le cryſtal, le faux diamant, les ametyſtes, les émeraudes, &c. C'eſt l'eau, dis-je, qui a tranſporté ces matieres hors des couches; c'eſt elle qui les a diſperſées dans les intervalles; c'eſt elle qui a formé toutes ces concretions figurées, & toutes les autres cryſtalliſations naturelles des métaux & des mineraux; leſquelles ſe ſont formées à peu près de la même maniere que les cryſtalliſations communes ou artificielles, d'alun, de vitriol, & d'autres matieres ſemblables, ſe forment dans l'eau, où les matieres qui les compoſent, étoient auparavant en diſſolution; & de même que les cryſtalliſations chymiques des mineraux & des métaux ſe forment dans leurs differentes menſtruës; mais nous en parlerons plus au long.

9. Les particules des métaux & des mineraux ſont plus petites que celles du ſable & de la matiere terreſtre ordinaire. Les pores, par conſéquent, des couches qui en ſont principalement compoſées, ou du moins qui en contiennent une quantité conſiderable, ſont plus petits & plus étroits que ceux des couches de ſable pétrifié, & d'une autre matiere plus groſſiere. Ainſi, ſi l'eau qui monte du centre de la terre vers la ſurface, y entre, ce n'eſt qu'en petite quantité; elle les penetre lentement & avec peine, & elle n'a pas, par conſéquent, aſſez de force

pour détacher les particules & les tranſporter dans les intervalles perpendiculaires, comme dans les couches qui ſont principalement compoſées de pierre, & de quelque autre matiere groſſiere, où les particules métalliques & minerales ſont en moindre quantité, & les pores, par conſéquent, plus vuides & plus ouverts. C'eſt pour cette raiſon là, que dans les intervalles de ces couches, qui abondent en fer, en étaim, en ſpar, en ſel commun, en alun, & en d'autres matieres ſemblables; nous trouvons ordinairement beaucoup moins de particules métalliques & minerales que dans les intervalles de quelques autres couches où nous ne voyons à preſent que du ſable, & d'autres matieres groſſieres, & très peu de ces mineraux: car tout ceci eſt ſi admirablement bien diſpoſé, que l'eau ne détache ni ne dérange point la matiere métallique ou minerale qui ſe trouve en abondance dans les couches, & qui s'y trouve, par conſéquent, ramaſſée & à la portée des hommes. Elle ne détache que celle qui a beſoin d'un agent de cette nature pour la ramaſſer, que celle qui ſe trouve en ſi petite quantité, & ſi diſperſée & mêlée avec la matiere terreſtre ordinaire, que l'induſtrie humaine ne ſçauroit la découvrir, ou qui, ſi on la découvre, eſt ſi diſperſée & ſi mêlée avec d'autres matieres indigeſtes & inutiles, qu'on ne ſçauroit jamais l'en ſeparer: ou bien qui, ſi on en venoit à bout, ne dédommageroit point de la dépenſe ni du travail, & ſeroit ainſi entierement perduë & inutile au genre humain, ſi l'eau ne la ramaſſoit pas dans ces endroits de la maniere que je viens de dire.

10. Il s'enſuit de là que les métaux & les mineraux qui ſont logés dans les intervalles perpendiculaires des couches, croiſſent encore (pour m'exprimer ſelon la maniere de parler des Mineraliſtes) ou reçoivent des particules que l'eau leur apporte tous les jours, & qu'ils ont crû toûjours ou vegete de cette maniere depuis le déluge, dans tous les endroits où les intervalles ne ſont pas encore aſſez pleins pour n'en pas recevoir davantage; ou bien dans les endroits où les particules metalliques & mi-

nerales, qui ont été placées dès le commencement dans les couches, ne ſont pas tout à fait épuiſées, ni entierement tranſportées dans les intervalles. Les particules qui pouvoient être détachées & tranſportées, ſont épuiſées preſque par-tout par l'eau qui y paſſe continuellement, il n'en reſte plus dans les couches: l'eau les a charriées dans leurs fentes, delà vient que la vegetation des métaux & des mineraux n'eſt plus, par conſéquent, fort grande en aucun endroit.

11. Quant à la matiere metallique & minerale qui eſt placée dans les corps des couches, il y a apparence qu'elle ne croît pas à preſent; qu'elle n'a jamais reçu aucune addition depuis la premiere fois qu'elle y fut dépoſée dans le temps du déluge univerſel; & qu'au contraire elle a diminué à proportion de la quantité qui en a été tranſportée dans les fentes perpendiculaires, & ſur la ſurface de la terre par les ſources, les rivieres (*a*), & par les exhalaiſons (*b*) qui s'élevent ſans ceſſe du grand abyſme depuis ce temps-là. Nonobſtant cela, elle continuë encore de paſſer d'un endroit à l'autre, dans les couches des matieres ſolides, ſans quitter ſa couche; ces changemens étant occaſionnés par le mouvement des vapeurs qui montent vers les intervalles perpendiculaires des couches (*c*), & dans les couches dont la matiere eſt moins ſolide & plus pierreuſe, comme dans celle de ſable, d'argille & d'autre matiere ſemblable. Cette matiere ſort des couches inferieures & paſſe dans les ſuperieures, en continuant juſqu'à la ſurface de la terre, entraînée par le mouvement des vapeurs qui montent directement vers la ſurface, & penetrent diametralement les couches de cette matiere moins ſolide & plus poreuſe; mais je ne ſçaurois m'étendre ici davantage ſur ce ſujet.

12. Le bitume qu'on trouve en maſſe ou coagulé dans certaines fontaines, & flottant dans d'autres, en forme d'huile ſur la ſuperficie de l'eau, & que les Naturaliſtes appellent alors Naphte & Pétreole; le ſel dont les ſources ſalées abondent; le vitriol, l'alun, le nitre, le ſoufre,

(*a*) Voyez Conſ. 12. ci-deſſus. (*b*) Voyez Conſ. 14. ci-deſſus. (*c*) Part. 3. Conſ. 8.

le ſpar & les autres mineraux, dont les eaux medicinales ſont chargées; tous ces mineraux, en un mot, étoient originairement logés dans les couches de pierre, de charbon de terre, ou d'autre matiere ſemblable: enſuite l'eau qui penetre en paſſant ces couches, lorſqu'elle monte du grand abyſme vers les ſources, les a tirés de ces endroits & tranſportés dans les fontaines (*a*).

13. Lorſque l'eau des ſources qui forment les rivieres, ſort avec plus d'agitation & de rapidité que de coûtume, elle charrie ordinairement des particules de ſpar, d'argille ou d'autre matiere peu ſolide & facile à mouvoir, à meſure qu'elle en trouve en paſſant à travers la pierre, le marbre, ou les autres couches de matiere ſolide. Elle ſoûtient ces particules & les charrie, pendant le temps que ſa rapidité dure, mais lorſque ſon mouvement commence à diminuer & à devenir moins rapide qu'il n'etoit dans la ſource & aux environs, elle ceſſe de les ſoûtenir; de là vient qu'elles deſcendent & tombent peu à peu; en tombant, elles s'attachent à tout ce qu'elles rencontrent, comme aux pierres, aux coquillages, à des morceaux de bois, ou à d'autres corps ſemblables, ſur-tout dans les ſinus ou bayes des rivieres, où le mouvement de l'eau eſt plus lent & plus paiſible que dans le courant ou au milieu du canal. De-là vient que certaines rivieres charrient du ſpar, ou quelqu'autre mineral en grande quantité, juſqu'à couvrir les pierres, les morceaux de bois, & les autres corps qui s'y trouvent, & forment ſur leur ſuperficie des incruſtations d'une épaiſſeur très-conſiderable. L'eau des ſources qui croupiſſent fait quelquefois la même choſe: la matiere minerale qu'elle charrie hors des couches ſe précipite ſur la pierre, au fond & aux côtés des endroits d'où ces ſources naiſſent: elle s'attache aux morceaux de bois, aux brins de paille & aux autres corps, à la mouſſe & aux plantes qui y croiſſent, & elle s'incruſte tout autour de ces ſubſtances, de même que dans les rivieres.

14. Si la chaleur qui regne au-deſſus & au-dedans de la

(*a*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſ. 8. & Part. 4. Conſeq. 5.

ſurface de la terre, eſt fort conſiderable, elle fait monter alors, non-ſeulement l'eau qui ſort du grand abyſme avec la partie la plus legere de la terre vegetale (*a*); elle fait auſſi monter la matiere minerale, comme le ſoufre, le nitre, le vitriol, & les autres matieres de cette nature; elle éleve juſqu'à la ſurface de la terre les particules qu'elle détache des couches de ces mineraux, & dont les plus legeres & les plus actives montent dans l'atmoſphere, (avec les vapeurs qui, après s'être condenſées, retombent en forme de pluye) dans une quantité plus ou moins grande, & à une hauteur plus ou moins conſiderable, ſelon la quantité ou la force plus ou moins grande de la chaleur.

En quelque endroit que ce ſoit, s'il arrive des éruptions extraordinaires de feu ſoûterrain, ſoit par des volcans, ou par des ſoupiraux plus petits, comme ceux des environs de *Naples*, de *Pozzuolo*, & d'autres endroits, ſoit par des ſources d'eau chaude: ou s'il arrive quelque éruption violente, comme celles qui ſurviennent durant les tremblemens de terre: en quelqu'endroit, dis-je, que ces éruptions extraordinaires de feu arrivent, le feu entraîne avec lui plus ou moins de matiere minerale. La chaleur du ſoleil, de même que toute autre chaleur, quoiqu'elle ne ſoit qu'accidentelle, produit le même effet & contribue à faire monter la matiere minerale.

Le mont *Etna*, le *Veſuve* & les autres volcans, vomiſſent avec les flammes non-ſeulement des matieres métalliques & minerales en grande quantité, mais même du ſable, des pierres d'une groſſeur terrible, qu'ils élevent quelquefois dans l'air à une hauteur très-conſiderable.

Le feu qui ſort par des ſoupiraux plus petits, entraîne auſſi avec lui des matieres minerales, ſur-tout du nitre & du ſoufre: il en dépoſe en paſſant une partie au haut & aux côtés des grottes où la chaleur eſt ordinairement ſi grande, qu'on pourroit s'en ſervir comme d'étuves naturelles pour ſuer. Il en depoſe auſſi au-dedans & au-deſſus de la ſurface de la terre; de ſorte qu'en certains endroits, on ramaſſe une grande quantité de fleurs de ſou-

(*a*) Voyez Part. 1. pag. 77. & Part. 8. Sect. 1. Conſeq. 8.

fre, dans le voiſinage de ces ſoupiraux. Il en éleve une partie dans l'air en forme de vapeur, & en ſi grande quantité, qu'on l'apperçoit par l'odorat, ſur-tout le ſoufre, qui eſt un mineral qui agit d'une maniere particuliere ſur ce ſens.

Le feu ou les particules ignées montent continuellement vers les ſources d'eau chaude, y entraînent avec elles des particules de ſpar, d'alun, de ſoufre, de nitre, & d'autres mineraux. Ces ſources en contiennent ordinairement plus que celles d'eaux minerales froides, & la quantité qu'elles en contiennent eſt d'autant plus grande, que les premieres ſurpaſſent les dernieres en chaleur (*a*): les particules ignées qui montent & ſortent des eaux thermales, enlevent avec elles non-ſeulement l'eau en forme de vapeurs, mais auſſi des particules minerales, dont une partie s'attache aux côtés & à la voûte des grottes, lorſque la ſource des eaux thermales ſe trouve dans un endroit de cette nature: Mais ſi elles ſont couvertes de quelque bâtiment, c'eſt aux murailles & aux toits de ces bâtimens, aux tuyaux qui conduiſent l'eau, ou à d'autres endroits ſemblables, que ces particules s'attachent. Dans certains endroits, il s'amaſſe une très-grande quantité de ſoufre qui s'attache aux rochers des grottes & aux bâtimens; on a même vû quelquefois du ſpar & d'autres mineraux plus groſſiers qui avoient monté de cette maniere, & dont une partie s'étoit attachée aux murailles & aux toits où elle avoit formé des croûtes, & le reſte ne pouvant pas s'attacher à ces endroits, avoit formé des ſtalactites, qui pendoient à la voute de la grotte, aux chapiteaux des pilliers, & au toit des bâtimens. Dans les endroits où les eaux thermales ne ſont pas couvertes & voûtées, la matiere minerale ne s'y arrête pas, elle a la liberté de monter, & il en monte en effet une grande partie directement dans l'atmoſphere.

Les particules ignées qui ſortent de la terre dans les tremblemens (*b*), entraînent du nitre, du ſoufre & d'au-

(*a*) Voyez la Conſeq. 12. ci-deſſus. (*b*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſeq. 12.

tres

tres matieres minerales. L'eau auſſi qu'on voit jaillir en même temps à travers les fentes ou crevaſſes produites par le tremblement, & à travers les ſources des fontaines & des rivieres, eſt trouble & puante, étant entierement chargée de matiere minerale. Les fontaines medicinales donnent alors auſſi une quantité plus grande qu'à l'ordinaire des mineraux qu'elles contiennent; & même les ſources d'eaux communes, qui étoient auparavant claires, fraîches & tranſparentes, deviennent épaiſſes & troubles, & s'impregnent de ſoufre & d'autres mineraux, pendant tout le temps que les tremblemens de terre durent. Ce n'eſt pas ſouvent par ces grandes ouvertures que ces mineraux ſortent, ils s'exhalent auſſi à travers les pores de la terre, & occaſionnent ces odeurs ſulfureuſes, arſenicales & pernicieuſes, qui ſuivent ordinairement les tremblemens de terre, & qui cauſent des fievres & d'autres maladies malignes, qui leur ſuccedent communément & qui produiſent ſouvent de grandes mortalités, non-ſeulement parmi les hommes, mais même parmi les bêtes & les poiſſons. Ces vapeurs ou exhalaiſons minerales s'élevent en ſi grande quantité dans l'atmoſphere, qu'elles l'épaiſſiſſent, lui font changer de couleur, & l'obſcurciſſent quelquefois à un degré très-conſiderable.

Toute ſorte de chaleur, même une chaleur accidentelle, comme celle qui procede du corps des animaux, & de leurs excremens, contribuë à faire monter plus vîte la matiere minerale, mais ſur-tout celle qui eſt ſubtile, legere & active, & par conſéquent, plus facile à être miſe en mouvement. C'eſt ce qui fait monter le nitre (par tout où il s'en trouve dans la terre) dans les écuries, les colombiers, & dans d'autres endroits où il y a des tas de fumier; & c'eſt ce qui a donné occaſion à certaines perſonnes de croire que le nitre vient des animaux & de leurs excremens, tandis qu'on obſerve qu'il s'éleve & ſe ramaſſe indifféremment dans les bâtimens où les animaux ne vont jamais, ou du moins que rarement, de même que dans ceux qu'ils frequentent ordinairement, pour ne

rien dire de celui qu'on trouve quelquefois en abondance dans la terre à une profondeur très-grande, dans l'eau des rivieres & des lacs, & dans quelques endroits de la mer-même; mais nous en parlerons plus amplement dans la ſuite.

Dans les endroits où la terre contient du nitre, il ne faut point un nouveau ſurcroît de chaleur pour que celui qui s'exhale preſque continuellement de la terre, ſubſiſte dans le même degré ſans le diſſiper; il ne faut que quelque bâtiment pour empêcher le froid, cela ſeul ſuffit ordinairement pour faire monter le nitre, & pour le porter juſqu'à la ſurface de la terre (à moins que le pavé ou quelqu'autre obſtacle de cette nature ne l'arrête) & le faſſe monter dans l'air, autant que ces bâtimens peuvent le permettre; car les plafonds & les murailles l'empêchent de monter, il s'y attache ordinairement, & s'y arrête: de là vient qu'on en trouve ſouvent attaché aux murailles & aux plafonds des chambres baſſes, dans les caves & dans les voûtes, & quelquefois en ſi grande quantité, qu'il s'y forme des ſtalactites de nitre qui pendent en forme de lance, ſur-tout au ſommet & aux voûtes des caves & dans les autres lieux voûtés.

La chaleur du ſoleil étant dans les ſaiſons chaudes extrêmement vive, elle penetre dans la ſurface de la terre, excite & fait monter des exhalaiſons minerales dans les cavernes ſoûterraines, dans les mines & dans les carrieres de charbon, auſquelles exhalaiſons on donne communément le nom de vapeur. De là vient qu'elles ne s'élevent jamais, du moins rarement, qu'en été. Les vapeurs ſont d'autant plus abondantes & plus fréquentes, que la chaleur eſt vive. Outre la chaleur du ſoleil, il s'en trouve quelquefois une autre qui fait monter ces vapeurs, telle qu'eſt celle des feux que les gens qui travaillent aux mines, font dans les rainures pour rompre les roches & pour d'autres uſages.

Il s'éleve plus ou moins de matiere minerale, ſelon que les mines ſont plus abondantes, & cette matiere eſt

ſur-tout du ſoufre, du nitre, & des autres mineraux ſubtils & faciles à être mis en mouvement, ſelon que la chaleur eſt plus ou moins forte. Cette matiere minerale ſe ſoûtient dans l'air, elle flotte aux environs des mines & des puits, & elle s'attache aux inſtrumens des ouvriers, à leurs habits, aux chandelles ou aux autres corps qu'elle rencontre. Dans les endroits où les exhalaiſons flottantes de côté & d'autre, ſont chargées d'une quantité conſiderable de ſoufre, elles prennent feu à la chandelle, forment une flamme toute bleuë & répandent une forte odeur de ſoufre.

Ces vapeurs different dans leurs effets, ſelon les differens mineraux qui les occaſionnent. En Angleterre on peut les réduire generalement à deux eſpeces; l'une a reçu le nom de vapeur ſuffocante, & l'autre, celui de fulminante: la premiere éteint la chandelle, affoiblit les ouvriers, leur fait tourner la tête, & lorſqu'elle eſt fort abondante, elle les ſuffoque & les tue: la vapeur fulminante prend feu à la chandelle, ou à quelqu'autre flamme, & en s'enflammant, elle fait un bruit comme un coup de canon, & l'exploſion qu'elle produit eſt ſi violente, qu'elle tue quelquefois les mineurs, leur fracaſſe les os, ébranle la terre, fait ſortir du fond de la mine & du puits, des pierres & d'autres corps, quoique d'un poids & d'une groſſeur très-conſiderable, & les jette dehors par l'emboûchure de la mine. Elle fait ſauter quelquefois les poulies qu'on a accoûtumé d'y placer, & enleve tout dans l'air à une hauteur conſiderable. A ceci ſuccede une fumée qui, par rapport à l'odeur & à ſes autres qualités, reſſemble à celle de la poudre à canon allumée; ce qui prouve, avec les autres phenomenes, que ce n'eſt qu'une exhalaiſon de nitre & de ſoufre, qui ſont les principaux ingrediens de cette compoſition, que nous appellons poudre à canon.

Comme c'eſt la chaleur qui cauſe ces vapeurs, pour y remedier on diſſipe cette chaleur, & on fait ſortir les vapeurs des mineraux; c'eſt ce que les Mineurs font en mettant l'air en mouvement avec de grands ſoufflets;

ce qui donne de nouvel air, rafraîchit les mines, les purifie, & les délivre de ces exhalaiſons minerales.

Lorſque la force du ſoleil eſt aſſez grande pour penetrer les parties interieures de la terre ; pour detacher les particules minerales, & pour les faire monter & ſortir hors des couches où elles ſont, elle eſt auſſi en état non-ſeulement de les ſoûtenir dans l'air, qui eſt renfermé dans les grottes, les mines & les autres ſoûterrains, mais même de les enlever & de les faire ſortir par les ouvertures de ces cavernes, par les crevaſſes ordinaires, & par les pores de la terre. Elle les fait alors monter dans l'atmoſphere avec les vapeurs aqueuſes (*a*), ſur-tout les parties ſulfureuſes & nitreuſes, & les autres mineraux plus legers & plus actifs qui forment enſuite les metéores, principalement le tonnerre & ſes éclairs. Comme cette matiere minerale demande un degré conſiderable de chaleur pour la faire monter, cela fait que dans les climats ſeptentrionaux & durant l'hyver, on n'eſt que peu, ou point du tout, incommodé du tonnerre : ce n'eſt que durant les chaleurs de l'été, & dans les pays méridionaux qu'il tonne, comme dans le Congo, la Guinée, & dans les autres parties de l'Afrique, dans les parties meridionales de l'Aſie & de l'Amerique, où les coups du tonnerre, pendant la ſaiſon de leurs grandes pluyes, ſont ſi terribles & ſi furieux, qu'ils ſurpaſſent ceux des climats du Nord, autant que la chaleur de leurs climats ſurpaſſe celle des ſeptentrionnaux.

La matiere minerale qui ſort des volcans, des autres ſoupiraux, & des ſources d'eau chaude, s'éleve auſſi dans l'air & contribue à la formation de ces metéores. Il ſort auſſi quelquefois une ſi grande quantité d'exhalaiſons nitreuſes & ſulfureuſes pendant les tremblemens de terre, (dans les pays qui ſont fort ſujets à ces inconveniens, & où ces deux mineraux, comme je l'ai déja inſinué, abondent principalement,) qu'elles obſcurciſſent & épaiſſiſſent l'air, & forment une eſpece de poudre à canon étherée &

(*a*) Voyez Part. 3. Sect. 1, Conſeq. 8.

aërienne, qui occaſionne ces terribles & effroyables coups de tonnerre, & ces éclairs, qui ſuivent ordinairement, pour ne pas dire toûjours, les tremblemens de terre. Cela même arrive dans des temps que tout eſt encore calme & ſerein, ſans le moindre préſage d'un tel phenomene, & avant que le tremblement de terre ait commencé.

Si les éruptions minerales qui arrivent durant les tremblemens de terre, les vapeurs & l'humidité des mines ſont pernicieuſes pour la ſanté, les exhalaiſons minerales que le ſoleil éleve du corps de la terre, & qu'il fait monter dans l'atmoſphere, ne le ſont pas moins, principalement dans les endroits où il y a de l'arſenic, ou d'autres mineraux pernicieux de cette nature. Ces exhalaiſons étant mêlées & répanduës dans l'air, elles entrent avec lui dans les poûmons pendant la reſpiration, elles paſſent dans les corps, infectent la maſſe du ſang, y cauſent des troubles & mouvemens déreglés, & préparent tout pour des fiévres peſtilentielles, & autres maladies malignes; c'eſt ce qui fait que les contrées meridionales ſont plus incommodées de ces maladies, que les pays du Nord, & qu'elles y ſont plus frequentes & plus violentes dans les grandes chaleurs, comme aux mois de Juin & d'Août, que dans les mois de Decembre & de Janvier.

Il eſt pourtant vrai qu'aux mois de Septembre & d'Octobre, qui ne ſont pas des plus chauds de l'année, elles ſont ſouvent auſſi violentes que dans les ſaiſons qui les précedent & qui ſont beaucoup plus chaudes; & qu'elles ne s'appaiſent & ne diminuent pas à proportion que la chaleur diminuë pendant ces mois; mais ceci eſt purement accidentel, & n'arrive que parce que la chaleur qui eſt dans la ſurface de la terre, n'eſt pas ſujette à des changemens ſi prompts, & qu'elle ne ſe diſſipe, ni ne ſe perd pas ſi facilement que celle qui eſt au-deſſus de la même ſurface & dans l'air. Les pores de la terre étant libres & ouverts, cette chaleur continuë de faire monter comme auparavant, des exhalaiſons minerales, dont la quantité pourtant diminue de plus en plus, à proportion de la diminution ſucceſſive de la chaleur.

Quoique ces exhalaiſons montent alors vers la ſurface en moindre quantité, elles peuvent néanmoins être beaucoup plus pernicieuſes, que dans les mois des grandes chaleurs, lorſqu'il en monte une quantité beaucoup plus grande. Cela vient de ce que la chaleur du ſoleil étant auſſi plus grande durant ces mois, il éleve alors en droite ligne ces exhalaiſons : au lieu que dans une ſaiſon plus froide ſa force étant moindre, il ne ſçauroit les élever ſi promptement. Ainſi elles reſtent & croupiſſent près de la ſurface de la terre ; elles nagent & flottent dans la région de l'air que nous reſpirons : ce qui les rend beaucoup plus pernicieuſes que lorſqu'elles ſont élevées à une hauteur plus conſiderable, & qu'elles ſont, par conſéquent, plus éloignées de nous.

La même choſe arrive aux broüillards, principalement à ceux que nous obſervons ſouvent après le ſoleil couché, dans les mois mêmes les plus chauds ; les broüillards n'étant qu'une vapeur compoſée d'eaux & de mineraux que l'eau rencontre dans ſon paſſage & qu'elle ne peut entraîner avec elle. Cette vapeur monte, à la verité, durant le jour en plus grande quantité que ſur le ſoir ; mais le ſoleil qui eſt alors ſur l'horizon, l'enleve de deſſus la ſurface de la terre, & la fait monter avec rapidité dans l'atmoſphere, & elle n'eſt pas alors viſible, au lieu que ſur le ſoir le ſoleil étant couché, la vapeur croupit ſur la ſurface de la terre, elle charge l'air & l'épaiſſit ſi fort, qu'elle devient viſible. Enſuite la chaleur venant à ſe diſſiper un peu plus, ce qui arrive ordinairement vers minuit, elle tombe en roſée ſur les plantes & ſur les autres vegetaux, les fertiliſe, les rafraîchit & les rétablit, après la chaleur brûlante du jour précedent. Mais ſi cette vapeur, comme cela arrive quelquefois, entraîne avec elle quelque exhalaiſon minerale & pernicieuſe, elle brûle alors les vegetaux, ſur-tout ceux qui ſont jeunes & tendres, elle gâte les bleds & les fruits; & quelquefois même elle eſt nuiſible à ceux qui ſe promenent alors dans les champs.

Il en eſt de même de l'eau de la ſurface de la terre(a). Les fontaines & les rivieres ſont fort baſſes, il y en a même qui ceſſent abſolument de fournir de l'eau pendant l'été, à cauſe que la force du ſoleil eſt alors ſi violente, qu'il convertit ſans peine en vapeurs extrêmement fines & déliées, & enleve dans l'atmoſphere, une bonne partie de l'eau qui monte du grand abyſme: au lieu qu'en hyver le ſoleil eſt plus éloigné, & ſa force beaucoup plus foible, de ſorte qu'il ne ſçauroit faire monter ces vapeurs comme auparavant : de là vient qu'il reſte alors plus d'eau ſur la ſurface de la terre où elle croupit.

A l'égard de la pluye, nous ſçavons par experience, qu'elle tombe communément en Angleterre, en France, & dans quelques autres pays, en plus grande abondance aux mois de Juin & de Juillet, qu'aux mois de Decembre & de Janvier; cependant on voit bien plus d'eau ſur la terre pendant ces deux derniers mois, que pendant les premiers, parce qu'elle y ſejourne plus long-temps, à cauſe que le ſoleil n'a pas alors aſſez de force pour la faire évaporer & monter ſi promptement & en ſi grande quantité qu'auparavant. Il en eſt de même de l'air qui ſort des poûmons des hommes & des autres animaux.

J'ai un Traité de Phyſiologie *touchant la ſtructure & l'uſage des parties des animaux*, où en parlant des poûmons, je fais voir qu'il faut les conſiderer comme le grand émonctoire du corps; que la fin ou l'uſage principal des poûmons eſt de décharger & chaſſer hors de la maſſe du ſang un fluide excrementeux, & je prouve par pluſieurs experiences, qu'il ſort hors du corps, par ce ſeul endroit, une plus grande quantité de matiere fluide, que par les urines ou par les reins.

Or le fluide qui ſe ſepare de cette maniere, & qui ſort avec l'air dans le temps de la reſpiration, n'eſt pas ſenſible pendant l'été, lorſque l'air des environs eſt aſſez chaud pour le diſſiper & le diſperſer à l'inſtant; mais en hyver que la chaleur eſt moindre, il ſe condenſe ſouvent

(a) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſ. 8.

juſqu'à devenir ſenſible. Il ſort de la bouche en forme de fumée & de vapeur épaiſſe ; on en peut même ramaſſer une quantité conſiderable, en la pouſſant vers des corps extrêmement froids & propres à la glacer : mais revenons à notre ſujet.

C'eſt par un ſoin tout particulier de la Providence, qu'il fait conſtamment dans le mois de Septembre (qui eſt le temps principalement auquel ces vapeurs minerales croupiſſent à la ſurface de la terre & aux environs) des froids rudes & piquans, beaucoup au-delà de ce qu'on pourroit attendre de l'élevation & de la force du ſoleil ; ils ſont même plus grands qu'aux mois d'Octobre & de Novembre. Quelquefois le froid eſt auſſi rude qu'au mois de Janvier & dans les mois les plus froids. Ce n'eſt pas ſans raiſon non plus, que les vents ſont alors très-impétueux ; le froid ſert à retenir & à empêcher que cette matiere minerale ne monte, & le vent à diſſiper & tranſporter ailleurs celle qui s'y étoit déja élevée de la terre, & qui ſeroit infiniment plus pernicieuſe à l'homme & aux autres animaux, qu'elle ne l'eſt à preſent, ſi elle ne ſe diſſipoit pas : mais ce ſont des matieres que je ne dois toucher ici qu'en paſſant, de même que beaucoup d'autres, & ſur leſquelles je dois être reſervé, juſqu'à ce que l'occaſion me permette de m'expliquer plus au long & d'une maniere plus libre & plus nette.

Juſqu'ici j'ai parcouru dans cette Partie preſque tout le plan de mon ouvrage, & j'ai conduit mon Lecteur par une route un peu longue. Je lui ai fait parcourir tous les métaux & les mineraux ; je l'ai même mené dans leurs differens réduits, dans la terre, dans l'eau & dans l'air : cependant, quelque longue que ſoit cette route, à peine avons-nous avancé au-delà des bornes du regne mineral, & nous n'avons guéres fait qu'établir les préliminaires, tant ce regne eſt étendu, & ſes productions ſont differentes & nombreuſes. Ce que nous venons d'établir ne regarde que l'origine & l'accroiſſement de ces corps ; il nous reſte à donner l'hiſtoire naturelle de chaque métal & de chaque

chaque mineral en particulier, avec les Obſervations qui ſervent de fondement à cette hiſtoire. Mais je n'oſe entrer dans ce détail, cet abrégé commence déja de paſſer les bornes que je me ſuis preſcrites dès le commencement.

Cette quatriéme Partie ſera ſuivie de pluſieurs Traitez, qui ſerviront à confirmer & à éclaircir quelques points dont je ne rapporterai preſentement que les quatre ſuivans.

1. Je parlerai des moyens de découvrir les métaux & les mineraux qui ſont cachés dans la terre; j'examinerai pourquoi ils ſe trouvent quelquefois auprès de la ſurface, & pourquoi, eu égard à leur gravité, dans la précipitation ou affaiſſement general qui arriva durant le déluge (*a*), ils ne tomberent pas dans des endroits plus profonds que ceux où nous les trouvons à preſent, & même dans des endroits ſi profonds, qu'il eût été impoſſible à l'induſtrie humaine d'y parvenir; de ſorte qu'ils auroient été perdus & cachés ſans reſſource.

2. J'examinerai le ſentiment commun touchant la generation des métaux & des mineraux, principalement celui des Chymiſtes. J'y joindrai un ſupplément au ſujet de la tranſmutation des métaux, où je découvrirai les impoſtures & les illuſions de ceux qui ont prétendu la donner; j'en ferai voir l'impoſſibilité par des raiſons phyſiques très-ſimples. Je prouverai auſſi qu'il n'y a point dans la terre de gradations naturelles, ni de changement d'un métal & d'un mineral en un autre, comme pluſieurs ſe le ſont imaginé. Je donnerai auſſi un Traité des ſucs mineraux qui ſont dans la terre, que quelques Ecrivains ont pris pour les ſemences des mineraux; & je ferai voir qu'ils ne ſont, pour la plus grande partie, qu'une eau fortement impregnée de matiere minerale, dont elle ſe charge en paſſant dans les couches (*b*).

3. Je ferai mention des relations que j'ai reçues de beaucoup de perſonnes, concernant l'état des métaux & des mineraux dans les pays étrangers, dans differentes contrées de l'Aſie, de l'Afrique & de l'Amerique; de même qu'en

(*a*) Part. 2. Conſ. 3. & Part. 4. Conſeq. 3. (*b*) Voyez Conſeq. 5. &c. ci-deſſus.

Hongrie, en Allemagne, en Suede & dans d'autres Pays de l'Europe ; principalement touchant l'état de ceux qu'on ne trouve pas en Angleterre. Je ferai voir que la condition de ces corps dans ces Pays éloignés, eſt exactement conforme à celle des nôtres, & que les mêmes moyens ont ſervi à les mettre dans cet état (*a*).

4. Je rapporterai mes Obſervations ſur l'ambre d'Angleterre, & les relations qu'on m'a envoyées touchant l'ambre de Pruſſe & des autres Pays éloignés ; avec une diſſertation fondée ſur ces Obſervations, où je prouverai que l'ambre n'eſt pas une ſubſtance gommeuſe ou reſineuſe, tirée des arbres par la chaleur du ſoleil, coagulée & endurcie en tombant dans les rivieres ou dans la mer, comme les Anciens le croyoient generalement. C'eſt un foſſile naturel, comme les cailloux, la pierre à feu, les pyrites & autres matieres ſemblables, formés en même temps & de la même maniere que ceux-ci l'ont été, & qui tire ſon origine de celui qui a été dépoſé dans les couches de terre, de ſable, &c. avec les autres foſſiles. Il eſt vrai qu'en certains endroits on le trouve ſur le rivage de la mer & des rivieres; mais on en trouve auſſi dans les terres, quelquefois à une profondeur très-conſiderable. On en trouve dans des endroits fort éloignés de la mer & des rivieres, auſſi-bien que dans ceux qui en ſont voiſins. On en retire en creuſant, même dans les plus hautes montagnes, & indifferemment dans tous les autres endroits de la terre, de même que des pyrites, des agates, du jaſpe, des cailloux, &c. En quelqu'endroit qu'on en trouve ſur le rivage de la mer, on eſt auſſi aſſuré d'en trouver bien avant dans les terres voiſines de la mer, & particulierement en Pruſſe, où l'on en ramaſſe tous les ans une très-grande quantité ſur les rivages. Mais ſi on creuſe dans la terre, on en trouve preſque dans tout ce pays-là. Celui même qu'on tire à preſent des rivages de la mer, étoit originairement placé dans la terre, dans les couches de ſable, de marne, d'argille & d'autre matiere ſemblable,

(*a*) Voyez Conſeq. 1. ci-deſſus.

dont la terre & les collines des environs du rivage ſont compoſées ; & dans tous les endroits où il s'en trouve ſur le rivage, on en trouve auſſi conſtamment dans les collines des environs.

La mer pendant les grandes marées monte, & fait beaucoup de ravages dans ces éminences ; lorſqu'elle eſt agitée par des vents & par des tempêtes, elle détache ſouvent de grands morceaux de terre, cette terre tombe dans l'eau, l'agitation & le mouvement continuel de ce fluide, la diſſolvent ; & comme elle eſt friable & legere, & qu'il ne faut preſque rien pour la réduire en petites parcelles, pour la diſſoudre & l'entraîner, les eaux l'emportent peu à peu dans la mer. Mais les cailloux, les pyrites, l'ambre, ou les autres maſſes de cette nature, qui ſe trouvoient dans ces collines, parmi les morceaux de terre détachés par la mer, étant dures & plus difficiles à diſſoudre, plus gros & plus peſans, reſtent ſur le rivage, à cauſe que leur volume & leur peſanteur empêchent qu'ils ne ſoient entraînés dans la mer avec la matiere terreſtre. La mer n'a donc aucune part à la formation de ces corps ; elle n'en a pas plus à la formation de l'ambre, qu'à celles des pyrites, des pierres à feu, & des autres mineraux qu'on y trouve : elle ne fait que les deplacer & les découvrir, elle emporte la terre où ils étoient cachés, elle les lave & détache les ordures qui les couvroient & les cachoient, & les rend par-là plus viſibles, plus apparens & plus faciles à trouver.

Ceux qui cherchent l'ambre connoiſſent ſi bien ceci, & l'éprouvent ſi ſouvent, qu'ils ne manquent jamais de ſe rendre ſur le bord de la mer après une tempête, & ſi elle a été aſſez violente pour détacher des collines quelque morceau de terre, ils ſont aſſurés de trouver de l'ambre, plus ou moins, pendant le reflux de la mer, & cela après chaque reflux durant quelques marées de ſuite, à cauſe que la mer n'entraîne pas d'abord, ni tout à la fois la terre, mais elle l'emporte peu à peu, & découvre l'ambre par dégrés un peu après chaque marée.

L'ambre, de même que les pyrites vitrioliques, & ſes autres corps de cette nature, qu'on trouve ſur les rivages de Kent, d'Eſſex, & des autres endroits, viennent originairement des collines des environs, & c'eſt de cette maniere qu'ils en ont été délogés. On en trouve dans la terre, de même que ſur le rivage, en quelque endroit qu'on la creuſe; comme dans les puits, dans les carrieres & dans d'autres endroits ſemblables. Ce n'eſt pas la mer ſeule qui découvre l'ambre, les rivieres & les pluyes le découvrent auſſi, de même que les autres foſſiles, en détachant la terre & les ordures qui les couvroient & les cachoient.

C'eſt de cette maniere ques les rivieres découvrent les petites maſſes d'or, ou, comme on les nomme communément, les grains d'or, les amethiſtes, l'ambre & les autres pierres précieuſes, lorſque les rivieres coulent dans des terres qui contiennent ces corps. C'eſt ainſi que les rivieres en détachant la terre des collines (*a*) nettoyent & découvrent les pyrites, les ſelenites, & les autres corps qui ſe trouvent logés dans ces collines près de la ſurface de la terre. C'eſt de cette maniere principalement qu'on découvre les grains d'or dans toute la côte d'or en Guinée, où les pluyes tombent en grande abondance & avec une violence terrible, & entraînent, par conſéquent, avec plus de force la terre. Les Negres originaires de ces endroits ſçavent ceci parfaitement bien, ils n'eſperent d'en trouver beaucoup qu'après la ſaiſon des pluyes (*b*): alors ils ne manquent jamais d'en trouver, non plus que ceux qui cherchent l'ambre après une tempête ſur les côtes de la mer.

Si ceux qui ſont curieux de ramaſſer des mineraux ou des coquillages, des dents, ou d'autres parties d'animaux qui ont été enterrées dans la terre, ſe donnent ſeulement la peine de chercher ſur les collines après les pluyes, & ſur le rivage de la mer après une tempête;

(*a*) Part. 5. Conſ. 2. (*b*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſ. 82.

j'oſe avancer qu'ils ne perdront pas leur peine : mais revenons à notre ſujet.

L'ambre n'eſt pas ſeulement logé dans les couches de terre & de ſable avec les autres matieres minerales ; on obſerve auſſi quelquefois qu'il croît & qu'il forme avec les pyrites une même maſſe, de même qu'avec d'autres mineraux ; il contient auſſi ſouvent des morceaux de paille, des mouches, des coquillages & d'autres corps heterogenes, de même que les pyrites, les pierres à feu, & les autres foſſiles de cette nature.

Quoique l'ambre ſoit communément de couleur jaunâtre & ſemblable, par conſéquent, à certaines eſpeces de gomme, on en trouve pourtant de pluſieurs autres couleurs, comme de noir, de blanc, de brun, de verd, de bleu & de pourpre, pour ne rien dire des autres couleurs. Bien plus, le même morceau eſt ſouvent de differentes couleurs. Toutes ces couleurs ſont accidentelles, même la couleur jaune ; elles ne procedent que d'un mélange de nature étrangere, qui, après s'être durcie, forme une même maſſe avec la matiere propre de l'ambre, & avec les corps heterogenes qui y ont été enfermés dans le temps de leur union.

Il arrive la même choſe aux agates, aux cornalines, aux topazes & à beaucoup d'autres pierres colorées ; il y en a beaucoup dont on peut ôter & détruire entierement la couleur, ou du moins une grande partie. On détruit même celles de l'ambre par un procedé très-aiſé ; on peut le rendre preſqu'auſſi tranſparent que le cryſtal, ſans cauſer aucun dommage ſenſible à ſon tiſſu.

Les mineraux les plus communs & les plus ordinaires ne ſont pas même à l'abri de la contagion de cette matiere étrangere. Le ſel commun, lorſqu'on le trouve naturellement cryſtalliſé parmi d'autres mineraux & parmi les métaux, dans les intervalles ou fentes perpendiculaires des couches de pierre, eſt non-ſeulement tranſparent, comme il l'eſt naturellement, lorſqu'il eſt pur & ſans mélange ; mais on en trouve auſſi de blanc, comme

PARTIE CINQUIE'ME.

Des changemens que le Globe terreſtre a ſoufferts depuis le temps du Déluge.

IL nous reſte à preſent à examiner l'état de nôtre globe après le déluge ; à ſçavoir, en quel état il a été depuis quatre mille ans ; à rechercher les accidens qui lui ſont arrivés, & les changemens qu'il a ſoufferts depuis le changement extraordinaire qu'il reçut durant le déluge.

Il s'eſt trouvé des perſonnes qui ſe ſont recriées ſur les changemens & les altérations du globe terreſtre. J'examine dans la premiere Partie de cet Eſſay, les opinions & les raiſons de tous ces gens-là, & je fais voir qu'elles n'ont aucun fondement raiſonnable ; qu'il n'y a point de marques ou veſtiges de ces changemens dans toute l'étenduë du globe. Effectivement, c'eſt un bien pour le monde qu'il n'y en ait pas ; ces changemens qu'ils ont imaginés, ne cauſeroient que du deſordre ; ils ne ſont d'aucun uſage, & ne ſervent à aucune fin, ou ce qui eſt bien pis, ils ne pourroient ſervir qu'à de mauvaiſes fins, & ne tendroient qu'au dommage & au préjudice de la terre & de ſes productions.

Il lui eſt pourtant arrivé quelques altérations, & il lui en arrive encore ; c'eſt tout ce que nous pouvons dire de certain, & nous ne manquons pas d'un nombre ſuffiſant d'exemples pour affirmer & atteſter la choſe : mais ces altérations ſont abſolument d'une autre eſpece ; elles ſont favorables & utiles à la terre & aux corps terreſtres, au lieu que les autres ſeroient pernicieuſes & capables de les détruire. J'ai déja touché (*a*) en paſſant les changemens qui arrivent dans les parties interieures de la terre,

(*a*) Part. 4. Conſ. 4.

je veux dire, les paſſages des métaux & des mineraux d'un lieu en un autre ; & j'ai fait voir quel eſt l'uſage & l'utilité que le monde retire de ces changemens (a). Je puis donc preſentement paſſer à l'examen de ceux qui arrivent dans ſon exterieur ou dans ſa ſurface. Ces changemens arrivent peu à peu, & d'une maniere inſenſible, ſelon la maniere conſtante d'agir de la nature. On ne voit pas ici de deſordre, ni rien de précipité ; point de fracas, ni de violence; pas un de ces effets affreux qui auroient dû ſucceder à ces changemens ſuppoſés, & comme ces alterations ne ſont pas grandes, elles ne ſont pas nombreuſes. J'ai fait de tous côtés des recherches exactes, & j'ai épluché cette matiere avec toute l'attention poſſible ; cependant, après toutes mes Obſervations, voici ce que je crois pouvoir avancer.

1°. Je conclus que la couche exterieure de la terre, cette couche ſur laquelle les hommes & les autres animaux marchent, & qui ſert de magaſin pour fournir la matiere neceſſaire pour la formation des corps qui ſont ſur la ſurface de la terre ; je conclus, dis-je, que cette couche eſt dans un mouvement & un changement continuel ; que tous les animaux, & ſur-tout les hommes, auſſi bien que les vegetaux qui ont exiſté depuis la création du monde, ont toûjours tiré ſucceſſivement de cette couche, toute la matiere qui a compoſé leurs corps ; que la matiere qui ſort de cette couche, pour ſervir à la formation des corps, revient à la fin & retourne au même endroit après leur diſſolution ; qu'elle y reſte toûjours prête à être repriſe de nouveau, & à ſervir pour former d'autres corps de la même eſpece ſucceſſivement ſans jamais diſcontinuer.

Comme la matiere qui compoſe un corps, eſt propre & naturellement bien diſpoſée pour en former un autre de cette eſpece, lorſqu'elle revient de nouveau, la couche exterieure doit avoir une eſpece de révolution & de circulation ; de ſorte qu'il eſt impoſſible que le fond de

(a) Ibid. Conſeq. 9.

cette

cette matiere s'épuiſe, & que le flux & l'alteration en deviennent ſenſibles.

On ſçait que les corps qui ſe forment de cette matiere varient extrêmement, y ayant beaucoup de difference, non-ſeulement entre chaque corps, mais même entre les membres, les organes, ou les parties de chaque individu. Il y a apparence qu'il en eſt de même de la matiere de cette couche, dont ils ſont tous compoſés; quoique ſes differentes parties ſoient mêlées confuſément, & qu'on ne puiſſe jamais la rendre uniforme & homogene, elle eſt toûjours réellement très-heterogene & compoſée de pluſieurs differentes eſpeces de particules. Toutes ces particules qui ſont de la même eſpece s'accordent en tout, & ſe reſſemblent parfaitement à tous égards; mais celles qui ſont de diverſes eſpeces, different l'une de l'autre, tant par rapport à leur ſubſtance, à leur gravité ſpécifique, à leur dureté, à leur flexibilité, & à beaucoup d'autres choſes, que par rapport à leur groſſeur & à leur figure; & toute la varieté des corps qui s'en forment, n'eſt fondée que ſur les differentes combinaiſons de ces particules: leurs differences dans les couleurs & dans l'apparence exterieure, dans le goût, dans l'odorat, dans la dureté, dans la gravité ſpécifique, &c. en dépendent; à peu près de même que cette varieté prodigieuſe de mots qu'on voit naître du different ordre, & des differentes combinaiſons des vingt-quatre lettres de l'alphabet. Mais je traiterai plus au long cette matiere dans la diſſertation, où je parle de la maniere d'agir de la nature, dans la formation des corps qui s'engendrent de ces particules. J'y examinerai les opinions des autres, particulierement celles des Anciens, & ſur-tout de *Thalès* & de *Pythagore*, touchant les élemens & les principes des choſes naturelles; mais pour le preſent je vais parler des alterations qui arrivent dans le globe terreſtre.

2°. Je conclus que les rochers, les montagnes & les autres élevations de terre (ſur-tout, celles dont on a remué & dérangé toutes les années la ſurface en creuſant, en labourant, ou autrement,) diminuent continuellement

& s'abaiſſent de plus en plus ; que les pluyes enlevent peu à peu les particules de leurs ſurfaces, & les tranſportent dans les plaines & dans les vallées voiſines ; que les pierres-même (ſoit qu'elles ſoient toutes nuës & à découvert, comme les rochers, ou revêtuës d'une couche de terre, comme dans nos collines ordinaires) n'ont pas plus de privilege, & que leur ſolidité ne les met pas à l'abri des pluyes ; elles les diſſolvent par dégrés, elles détachent leurs particules, & les entraînent à leur tour, de même que la terre.

3° Je conclus que la matiere qui deſcend de cette maniere du haut des collines dans des endroits plus bas, n'éleve pas & n'augmente pas conſiderablement ces endroits, mais qu'une bonne partie, c'eſt-à-dire, la terre vegetale & legere, monte dans l'atmoſphere avec les vapeurs (*a*) ; que les pluyes charrient le reſte dans les rivieres, & de là dans la mer, d'où elle revient & tombe ſur la terre avec les pluyes, où elle ſert à nourrir & à former les plantes qui y croiſſent. Ce qu'il y a de plus groſſier & de plus peſant ne va pas fort loin, cette partie s'arrête dans les inégalités ſur la pente, ou au pied des rochers & des montagnes.

4°. Je conclus que la pierre qui compoſe les rochers & les montagnes, étant diſſoute peu à peu, & le ſable emporté par dégrés, les coquillages & les autres corps originaires de la mer qui y étoient enfermés (*b*), ont été détachés de cette maniere & expoſés ſur la ſurface de la terre. C'eſt pour cette raiſon qu'à preſent on trouve ces corps originaires de la mer fort communément ſur les collines & dans les lieux élevés. Le peu qu'on en trouve dans les lieux bas & aux pieds des collines, vient pour la plûpart de ceux qui ſont tombés du ſommet des montagnes. Pour ce qui eſt de ceux qui furent laiſſés du temps du déluge ſur la ſurface de la terre, il n'en reſte preſqu'aucun, ils ont été détruits pour la plûpart. Ceux-même qui exiſtent encore ne ſe ſont conſervés que par

(*a*) Voyez Part. 3. Sect. 1. Conſeq. 2. (*b*) Voyez Part. 2. Conſeq. 3.

haſard, parce qu'ils ont été enfermés dans les couche de pierre, & qu'ainſi ils ont été auſſi long-temps à l'abri que la pierre-même ; je veux dire, juſqu'à ce que la pierre ait été diſſoute, de la maniere que nous venons de dire, & qu'elle n'ait pû, par conſéquent, contribuer davantage à leur conſervation.

5°. Je conclus que les coquillages & les autres corps originaires de la mer, après être ſortis des couches de pierre, ont reſté expoſés ſur la ſurface de la terre aux injures du temps & de la charruë, qu'ils ont été foulés aux pieds des chevaux & des autres beſtiaux, qu'il leur eſt arrivé beaucoup d'autres accidens exterieurs, & qu'à la fin ils ont été endommagés, rompus & briſés en piéces.

Les coquillages étant rompus, ruinés & détruits entierement, la matiere pierreuſe qu'ils contenoient, s'eſt trouvée à découvert & en liberté. Cette matiere n'eſt autre choſe que du ſable, dont les cavités de ces coquillages s'étoient remplies, lorſqu'ils étoient ſoûtenus avec lui dans l'eau durant le déluge (*a*). Le ſable ſe précipita avec les coquillages, & ſe plaça avec eux dans les couches de ſable pétrifié; il y devint ſolide & dur dans le même temps que celui des environs ou que celui de la couche le devint (*b*).

Les coquillages ſervirent, par conſequent, comme de moûles à ce ſable qui s'eſt pétrifié. Dans la ſuite, il eſt ſorti des coquillages qui le couvroient, & il a la même figure & les mêmes dimenſions que la cavité de ces coquillages, de quelque eſpece qu'ils puiſſent être. C'eſt-là la veritable origine de ces pierres, qui ne ſont que du ſable, & que les Auteurs nomment *Cochlites*, *Conchites*, *Muſites*, *Oſtracites*, *Ctenites*, vulgairement *Pectinites*, &c. & dont les figures ſont conſtantes, régulieres & ſpécifiques, de même que celles des limaçons, des conques, & celles des autres coquillages dans leſquelles elles ont été moûlées, & dont elles ont emprunté leurs noms, à cauſe de

(*a*) Part. 2. Conſ. 2. & 3. (*b*) Part. 2. Conſeq. 4.

la reſſemblance exacte qu'elles ont avec leurs ſurfaces internes.

6°. Je conclus que ces matieres pierreuſes étant dépoüillées de leurs coquillages & expoſées ſur la ſurface de la terre aux injures dont nous venons de parler, ſe gâtent, s'uſent & ſe réduiſent en poudre, & qu'on les trouve ſouvent défigurées & rompuës en pieces, auſſi bien que les couches de pierre où elles étoient premierement placées; que ces couches ont été détruites les premieres, & que leur deſtruction a été ſuivie de celle des coquillages, où ces pierres étoient enfermées & où elles s'étoient formées.

La quantité de terre & de ſable que les pluyes détachent des montagnes & des endroits élevés, n'eſt pas égale, ni la même dans tous les endroits; elle varie ſelon la differente hauteur des montagnes, & ſelon l'étenduë du plan de leur ſommet, ſelon la differente conſiſtance & la differente durée des couches qui les compoſent, & ſelon qu'elles ſont plus ou moins ſujettes aux pluyes, qui ſont plus violentes dans certains pays que dans d'autres (*a*), à la charruë, ou à d'autres accidens. Cela varie même dans les differens endroits de la même montagne. Vers les bords, ou les extrémités, la perte ou la diminution qu'elle ſouffre, eſt plus grande & plus prompte que dans les endroits qui en ſont plus éloignés, & vers le milieu de la montagne. Mais quoiqu'il y ait une ſi grande difference, cette diminution n'eſt en aucun endroit fort grande, lors même qu'elle l'eſt le plus; elle ne produit, par conſéquent, aucune alteration conſiderable dans l'exterieur de la terre. C'eſt ce que j'ai appris par les Obſervations que j'ai faites ſur ce ſujet en Angleterre; & lorſque dans mon grand ouvrage, je propoſerai la regle dont je me ſers pour en juger, chacun pourra d'abord connoître ſans peine, juſqu'où va la quantité de la diminution qui arrive dans les montagnes & dans les lieux élevés, ſoit ici, ſoit dans quelque partie du monde que ce ſoit.

A la verité, il y a quelques autres accidens auſquels le

(*a*) Voyez Part. 3. Conſeq. 8.

globe eſt ſujet ; comme, aux tremblemens de terre, & aux volcans ; mais, grace à Dieu & à la bonne conſtitution de cette Iſle fortunée, je n'ai point eu occaſion d'obſerver rien ſur cela. Cependant, j'ai quelque choſe à dire au ſujet de ces accidens & de leurs cauſes, dont je ſuis redevable aux Obſervations des autres : ce n'eſt pas que la choſe ſoit de très-grande importance, ou que ces accidens produiſent des ravages & des changemens dans le globe, tels que quelques-uns les ont imaginés. L'Hiſtoire nous aſſure que le mont *Etna* & le *Veſuve* ont vomi des flammes de temps en temps depuis deux ou trois mille ans ; & il eſt à préſumer que leurs éruptions ſont encore plus anciennes. Cependant nous voyons que la Sicile & la Campanie, où ces deux montagnes ſont ſituées, ſont encore dans l'endroit où elles étoient ; ces mêmes montagnes exiſtent encore, & elles n'ont ſouffert aucune diminution conſiderable, elles ſont même aujourd'hui les plus hautes de ces pays-là.

Nous examinerons au long & avec beaucoup de ſoin, dans un autre endroit, ce qu'elles ont réellement ſouffert ; comment ces volcans & les tremblemens de terre arrivent ; quels ſont les effets qu'ils produiſent ſur le globe. Cet examen nous fera voir qu'ils ont auſſi leurs uſages, & que quoiqu'ils cauſent de petites alterations dans quelques parties de la terre, & que quelquefois ils incommodent les habitans de ces lieux, cependant, l'agent qui produit l'un & l'autre, eſt d'une neceſſité indiſpenſable, & d'un ſi grand uſage à la terre, au genre humain & à toutes les autres productions, que rien ne ſçauroit ſubſiſter ſans lui.

J'ai déja inſinué (*a*) en peu de mots, que les vents & les ouragans qui regnent ſur la terre, les tempêtes & les orages qui agitent la mer (choſes qu'on voit toûjours avec la même horreur que les tremblemens de terre, & qu'on n'a priſes que pour des choſes ſiniſtres & pernicieuſes au monde,) ont cependant un uſage utile & même neceſſaire. J'ai fait auſſi voir la même choſe au ſujet des volcans (*b*),

(*a*) Part. 4. Conſeq. 14. (*b*) Part. 3. Sect. 2. Conſeq. 13.

mais il ne faut pas que je m'arrête trop ſur ces matieres: je ne parlerai que de ce qu'il faut neceſſairement toucher ici au ſujet de cette diminution des montagnes, & après celà je finirai cette Partie.

Comme cette diminution ne produit aucun changement conſiderable, auſſi celui qu'elle produit ne cauſe aucun dommage, ni aucun deſordre dans le globe: il ne fait pas le moindre tort ou préjudice à ſes productions, aux vegetaux, aux animaux, & particulierement au genre humain. Il n'eſt point contraire ni oppoſé aux grands deſſeins de la Providence, c'eſt-à-dire, à la conſervation du globe terreſtre, & à la propagation des corps qui y ſont pour l'uſage de l'homme. Au contraire, il eſt très avantageux & utile à l'un & à l'autre; ce que nous verrons bien mieux, ſi nous conſiderons que dans les premiers ſiecles qui ſuivirent le déluge, lorſque le nombre des hommes, des quadrupedes & des autres animaux, étoit encore petit, les vallées & les plaines étoient plus que ſuffiſantes pour leur habitation & pour leur uſage; qu'enſuite leur nombre s'étant augmenté, ils ſe diſperſerent, & que la terre fut ſi peuplée & remplie, qu'on fut obligé d'aller habiter les collines & les lieux élevés; que les montagnes qui étoient très-élevées dans les premiers ſiecles, eſcarpées & raboteuſes, & par conſéquent inhabitables, ont diminué & ſe ſont abaiſſées par ce moyen; qu'elles ſont devenues plus plates & plus unies, & qu'elles ont approché de plus en plus du niveau ordinaire de la terre; que c'eſt celà qui les a rendues habitables dans le temps qu'elles devoient l'être, & qui les a miſes en état d'être labourées, & de produire des vegetaux, du bled, & d'autres choſes neceſſaires pour l'uſage de leurs habitans.

Il eſt vrai que la principale intention, que l'Auteur du monde ſe propoſa en précipitant la terre vegetale, pendant le déluge, & en l'enterrant bien avant parmi les couches de ſable, & parmi d'autres matiere minerales, étoit de diminuer la trop grande abondance des productions de la terre, dont les premiers habitans par un effet

d'ingratitude, avoient abuſé d'une maniere ſi ſcandaleuſe, & de les obliger à mener à l'avenir une vie plus frugale. Mais il y avoit encore un autre deſſein dans cette précipitation; cette matiere ainſi enterrée devoit ſervir une autre fois : elle étoit reſervée comme dans un magaſin pour le bien de la poſterité, pour paroître encore un jour par le moyen de cette diminution de la ſurface des montagnes, &c. & fournir aux beſoins des derniers ſiecles du monde.

Le mélange de la matiere vegetale avec les couches de pierre & de matiere minerale, qui étoient alors couvertes, quoiqu'il y en ait beaucoup moins que dans la couche exterieure, étoit abſolument neceſſaire. Le nombre prodigieux de coquillages, de dents, d'os & d'autres ſubſtances de cette nature, qui, lorſqu'elles ſont détruites & diſſoutes (*a*), engraiſſent naturellement la terre, de même que toutes les parties des animaux & des vegetaux, ne l'étoient pas moins. Tous ces corps ſont compoſés de la même matiere que celle qui eſt contenue dans la couche ſuperieure ou vegetale, & par conſéquent, ſont propres à la formation des plantes & des animaux (*b*). Sans cela lorſque la couche ſuperieure ou vegetale auroit été emportée par les pluyes, les collines ſeroient devenues entierement ſteriles, les couches de deſſous n'auroient fourni qu'une matiere ſterile & minerale, qui n'auroit pû ſervir en aucune maniere à la formation des vegetaux. D'ailleurs, outre qu'elle auroit rendu ces endroits ſteriles, elle auroit encore cauſé le même inconvenient dans d'autres lieux : la couche de terre vegetale étant emportée, & la diminution des couches continuant encore, les pluyes auroient detaché par dégrés la matiere des couches inferieures ou minerales, & l'auroient tranſportée ſucceſſivement aux pieds des collines, dans les vallées & les plaines voiſines, & cette matiere auroit couvert & enſeveli, par-tout où elle ſeroit parvenue, la couche exterieure & vegetale des plaines & des vallées, & auroit cauſé la ſterilité dans tous les endroits qu'elle auroit couvert : de ſorte que dans les

(*a*) Voyez Conſeq. 5. ci-deſſus. (*b*) Voyez Conſ. 1, ci-deſſus.

derniers ſiécles du monde, lorſque la terre auroit été bien peuplée, & que tous les coins auroient été remplis d'habitans, elle auroit été beaucoup moins que jamais en état de fournir aux neceſſités de ce nombre prodigieux d'hommes. Une bonne partie de la terre ſeroit devenuë ſterile, & elle n'auroit preſque rien produit, dans un temps où elle auroit dû produire par-tout plus que jamais ; de maniere que les habitans ſeroient morts de faim, ſi la Providence n'avoit eu ſoin de faire cette proviſion, & de mettre comme en reſerve ſous les couches exterieures, cette matiere qui ſe découvre preſentement à propos.

PARTIE SIXIE'ME.

De l'état de la Terre & de ſes productions avant le Déluge.

NOUS voila preſentement bien près de la fin de ce Traité; le Lecteur croit peut-être, auſſi-bien que moi, qu'il ſeroit déja temps de le finir : ainſi je n'abuſerai plus de ſa patience, qu'autant que le ſujet l'exigera neceſſairement.

Dans les cinq premieres Parties, j'établis ce que j'ai à propoſer touchant la condition de la terre durant & depuis le déluge: je vais ici jetter les yeux ſur des temps plus éloignés, & faire quelques reflexions ſur l'état où les choſes ſe trouvoient avant le déluge.

On blâmera peut-être ma methode, & l'on ne trouvera pas bon que je traite en dernier lieu, de l'état de la terre avant le déluge. C'étoit la premiere choſe dont je devois parler ſelon l'ordre; mais j'eſpere qu'on ne me blâmera point, lorſqu'on ſçaura que ce n'eſt pas par mon propre choix, mais parce que j'y ſuis forcé que j'entreprends cette affaire; & que ſi je n'ai pas plûtôt examiné l'état de la terre avant le déluge, ce n'a été que faute de connoiſſance & de bonnes raiſons pour en traiter. En effet, pour en acquerir une vraie connoiſſance, ou pour en juger d'une maniere ſûre, je ne pouvois me ſervir que de l'induction & de la contemplation des coquillages, des os, & des autres reſtes de cette terre, qui exiſtent encore. Mais avant d'inferer rien de tout cela, il falloit que je fiſſent voir que toutes ces choſes appartenoient à la terre, & qu'elle les avoit réellement produites; & que je montraſſe comment elles ont été enterrées & diſpoſées de la maniere que nous les trouvons à preſent, & comment elles ont pû ſe conſerver juſqu'aujourd'hui. C'eſt à

quoi j'ai été occupé juſqu'à preſent; de ſorte que c'eſt ici l'endroit propre pour examiner l'état de la terre avant le déluge: c'eſt une choſe que je ne pouvois guéres entreprendre plûtôt avec ſuccès.

S'il ne s'etoit pas conſervé juſqu'à preſent un grand nombre d'animaux & de vegetaux qui ſont de vrais reſtes de ceux qui exiſtoient avant le déluge, ç'auroit été une entrepriſe extravagante & impoſſible d'avoir voulu déterminer quelque choſe ſur cette matiere; elle l'auroit été d'autant plus, que la terre a été diſſoute & détruite (*a*). Mais je prouve qu'il y a une grande quantité de ces reſtes renfermés dans le marbre, dans la pierre & dans les autres couches plus compactes de la terre d'à preſent, où ils ſe ſont conſervés durant tant de ſiecles, juſqu'à nos jours, & ſelon les apparences, il y en a beaucoup qui ſe conſerveront encore davantage; même autant de temps que les couches continueront d'être dans l'état où elles ſont preſentement. Ils ſerviront ainſi de témoignage à la poſterité juſqu'à la fin du monde, & de monument éternel de la verité de la deſtruction de la terre & du genre humain par le déluge.

Comme ces Obſervations dont je me ſers dans les autres Parties de cet Ouvrage, nous apprennent pourquoi ces reſtes ſont ainſi conſervés, je vais me ſervir encore des mêmes Obſervations, pour faire voir par les conſequences aiſées, claires & naturelles qui en coulent, quelle étoit la condition & l'état de la terre avant le déluge, & en quoi elle differoit de celle que nous habitons preſentement.

Un Auteur (*b*), dont j'ai déja fait ſouvent mention, veut établir une terre imaginaire & fabuleuſe, dans ſa *Theorie de la terre*: mais quelque eſprit & quelqu'invention qu'on remarque dans ſon opinion, elle n'a rien de réel, ni dans la nature, ni dans l'hiſtoire. Il ſuppoſe que la ſituation de cette terre étoit fort differente de celle où la terre ſe trouve à preſent, & qu'il n'y avoit aucune vicif-

(*a*) Part. 2. Conſ. 2. (*b*) Le Docteur Burnet.

ſitude de chaleur, ni de froid ; point d'été ni d'hyver, comme il y a preſentement ; mais qu'une égalité parfaite & conſtante regnoit dans les ſaiſons (*a*) ; que la terre étoit ſans mer, ſans montagnes, ou plûtôt ſans inégalités, ſans métaux ou mineraux (*b*) ; en un mot, que c'étoit une terre tout à fait differente de celle qui exiſtoit réellement avant le déluge, & entierement differente de celle dont *Moyſe* nous a donné la deſcription.

Une opinion ſi étrange que celle-là, m'oblige d'établir quelques conſéquences, ou corollaires, qui ſans cela auroient été ſuperflues, pour les oppoſer à ces erreurs ; & faire voir que par-tout cet Auteur s'eſt écarté de la relation que *Moyſe* nous a donnée de la terre : il s'eſt en même temps écarté de la nature, & de la verité de la choſe ; ceci ne ſera fondé que ſur les Obſervations que je viens de citer.

1°. La ſurface de la terre avant le déluge n'étoit point platte & uniforme, mais inégale, & diverſifiée par des montagnes, des vallées & des plaines : il y avoit une mer, des lacs & des rivieres.

2°. Il y avoit alors ſur la ſurface du globe à peu près, la même quantité d'eau qu'à preſent ; l'Océan avoit les mêmes bornes, & il occupoit la même étenduë de terre ; il avançoit dans les terres, & les terres avançoient dans l'Océan en certains endroits. On obſervoit alors dans la terre & dans la mer les mêmes diverſités qu'on y voit à preſent.

3°. L'eau de la mer étoit chargée de ſel de même qu'à preſent, il y avoit des marées ou un flux & reflux, avec des tempêtes & d'autres agitations.

4°. La mer étoit extrêmement remplie de poiſſons de toute eſpece. Il y en avoit de cartilagineux & d'écaillés, de teſtacés & de cruſtacés ; les lacs & les rivieres étoient également remplis de poiſſons d'eau douce de toute ſorte.

5°. La terre étoit couverte d'une quantité prodigieuſe d'arbres, d'arbriſſeaux & d'herbes, d'animaux de toute

(*a*) Théorie de la terre l. 1. c. 6. l. 2. ch. 3. 5. (*b*) Ibid. liv. 2. ch. 6.

eſpece, de quadrupedes, d'inſectes & de volatiles, & cette abondance étoit par-tout la même dans toute l'étenduë du globe.

6°. Les animaux & les vegetaux que la terre produiſoit avant le déluge, ne differoient en aucune maniere de ceux qu'elle produit à preſent. Les eſpeces d'animaux & de vegetaux avec leurs eſpeces ſubalternes, étoient les mêmes qu'à preſent, ils étoient de la même ſtature, de la même groſſeur & de la même figure; la ſtructure, le tiſſu, la conſtitution, & la couleur de leurs parties étoient ſemblables à celles des animaux & des vegetaux qui exiſtent aujourd'hui.

7o. Il y avoit des métaux & des mineraux dans la terre, comme à preſent.

8°. Le globe terreſtre avoit la même ſituation, & la même poſition, par rapport au ſoleil, qu'il a preſentement. Son axe n'étoit point parallele à celui de l'écliptique, mais incliné comme à preſent. La chaleur & le froid, l'humidité & la ſéchereſſe ſe ſuccedoient; les ſaiſons avoient les mêmes viciſſitudes; il y avoit un Printemps, un Eté, une Automne & un Hyver, comme à preſent.

On a déja remarqué que ces Propoſitions ſont fondées ſur des Obſervations faites ſur les reſtes des animaux & des vegetaux qui exiſtoient avant le déluge. Nous pouvons juger par ces reſtes, de quelle nature étoit alors la terre: ils prouvent qu'elle n'étoit pas fort differente de celle que nous habitons preſentement. Ce n'eſt pas ici l'endroit propre pour rapporter au long ces Obſervations, & j'eſpere que le Lecteur m'en diſpenſera: cependant, en attendant que je puiſſe le faire, & que je faſſe voir la liaiſon que les Propoſitions précedentes ont avec elles, il ſera fort à propos de donner quelque ſatisfaction au Lecteur, & de le mettre en état d'inferer par lui-même, & ſans mon ſecours, des Obſervations que nous avons déja rapportées dans pluſieurs endroits de ce Traité, les principaux points de ces Propoſitions; j'en ajoûterai encore

ici une ou deux, d'où il pourra infererla même choſe.

Pour faire decouvrir d'un coup d'œil la conformité qu'il y a entre la relation que *Moyſe* nous a laiſſée touchant l'état de la terre avant le déluge, & celui que la nature de la terre nous offre; & combien le Traité intitulé, *Théorie de la terre* s'éloignent l'un de l'autre, je vais expoſer en paſſant ce que cet Auteur avance ſur cette matiere dans les endroits où il en parle.

Commençons donc par la mer. Qu'il y en eût une avant le déluge, c'eſt une choſe, à mon avis, qui n'a beſoin d'autre preuve que ces productions qui exiſtent encore, que les coquillages, les dents, les os de poiſſons de mer (*a*). *Moyſe*, bien loin de contredire ceci, ou d'y être oppoſé, l'aſſure auſſi expreſſément, que l'Auteur de la *Théorie de la terre* le nie: voyons ſes propres paroles (*b*), *Dieu dit encore: que les eaux qui ſont ſous le Ciel ſe raſſemblent en un ſeul lieu, & que l'élement aride paroiſſe; & cela ſe fit ainſi. Dieu donna à l'élement aride le nom de terre, & il appella mer toutes ces eaux raſſemblées, & il vit que cela étoit bon.* Quoique l'Auteur de la Théorie nie abſolument qu'il y eût alors rien de ſemblable, il ne veut pourtant pas contredire l'expoſition ou la traduction de ce paſſage, & avoue ſeulement (*c*) que *Moyſe* s'eſt ſervi ici d'*un terme, qu'on a employé depuis pour ſignifier la mer.* Ainſi, ſelon lui, la mer fut formée au commencement du monde, elle fut trouvée bonne après ſa formation, c'eſt-à-dire, très-neceſſaire & utile aux fins que la Providence ſe propoſoit dans la nature. Elle l'eſt effectivement en tant de manieres, qu'il faut avoüer que ſans la mer, le monde auroit été un monde fort deſert: la ſeparation de la mer & de la terre, les limites que Dieu leur donne à chacune, paſſent ici pour une partie de l'ouvrage du troiſiéme jour (*d*); & le cinquiéme, Dieu fut occupé à remplir la mer de baleines & d'autres eſpeces de poiſſons (*e*). *Dieu créa donc les poiſſons, &c. & les benit en diſant, croiſſez & multipliez, & rempliſſez les eaux de la mer.*

(*a*) Part. 2. (*b*) Gen. I. 9. 10. (*c*) Livre 1. c. 7. (*d*) Genſ. I. 13. (*e*) Verſ. 21. 22.

Le ſixiéme jour, lorſque l'ouvrage de la création fut fini, & que l'homme fut créé, Dieu lui donna *la domination ſur les poiſſons de la mer* (*a*). Cette domination auroit été bien petite & bornée, & *Adam* auroit été un Prince bien moins grand, s'il n'y avoit eu alors aucuns poiſſons, & aucune mer pour les contenir. Et qui plus eſt, le monde, bien loin d'être alors beaucoup plus fertile & plus abondant qu'à preſent, comme l'Auteur de la Théorie le prétend dans un autre endroit, il auroit eté tout le contraire : nous aurions été privés du plaiſir de joüir des avantages que nous recevons de cet élement ; nous aurions été privés d'un aliment des plus excellens & des plus ſains qu'il y ait ; nous n'aurions pas vû ſur nos tables tant de poiſſons differens que la mer nous fournit à preſent pour notre nourriture. Mais la choſe en effet, étoit bien autrement, & nous avons des preuves auſſi bonnes qu'on puiſſe les ſouhaiter, pour croire que rien de tout cela ne manquoit : ce qui nous en reſte encore parle aſſez clairement pour la choſe, & il y a une tradition ancienne & generale qui la confirme. *Moyſe* eſt ſi éloigné d'être le ſeul qui diſe que la mer eſt auſſi ancienne que la terre, qu'il a pour lui toute l'antiquité, même juſqu'au temps les plus reculés. Les Payens en parlant de la création, font naître l'Océan, du Cahos, preſqu'auſſitôt que quelqu'autre choſe que ce ſoit. Mais nous avons encore un autre témoignage, & on conviendra qu'il ne doit ſouffrir aucune exception ; il vient de la bouche de Dieu-même, étant une partie de la loi qu'il a prononcée lui-même d'une maniere très-ſolemnelle (*b*) *En ſix jours le Seigneur fit le Ciel & la Terre, la Mer, & tout ce qui eſt en eux.* Il eſt très-difficile de croire que l'Auteur de la *Théorie de la terre* ait ignoré ceci, & que ne l'ignorant pas, il s'en ſoit écarté ſi ouvertement.

Quant à la grandeur de la mer, on peut inferer de la vaſte multitude de ces productions marines qu'on trouve encore dans toutes les Parties du monde, que la mer étoit

(*a*) Verſ. 28. (*b*) Exod. 20. 11.

auſſi grande & auſſi étendue qu'elle l'eſt à preſent. Si on n'en avoit trouvé que dans un ou deux endroits, ou ſi nous n'en trouvions que quelques eſpeces, & point d'autres que celles qui naiſſent dans un ſeul climat ou pays, on auroit pû ſoupçonner que la mer étoit alors, ce que la mer Caſpienne eſt à preſent, un grand lac ſeulement, & qu'elle étoit confinée dans une partie du globe. Mais on en trouve preſque par tout en creuſant la terre, & on obſerve que la varieté & le nombre en ſont pour le moins auſſi grands, que dans la mer.

Parmi les coquillages foſſiles, il s'en trouve beaucoup de même eſpece que ceux qu'on voit à preſent, ſoit ſur les rivages des mers voiſines, ſoit ſur ceux des mers éloignées. Quant aux autres, on peut préſumer qu'ils ſont du nombre de ceux qui demeurent au fond de la mer.

De tout cela nous pouvons conclure, non-ſeulement que la mer avoit la même grandeur & la même étenduë avant le déluge; mais qu'elle étoit à peu près de la même forme, & interrompuë par la terre, de même qu'à preſent; qu'elle ſe trouvoit à peu près, ou préciſément dans les mêmes endroits du globe qu'elle ſe trouve à preſent; que chaque mer avoit ſes coquillages particuliers & les mêmes eſpeces qu'elle a preſentement; qu'il y avoit la même diverſité de climats; qu'ici, l'air étoit plus chaud & plus favorable aux coquillages du midi; que là, il étoit plus froid & plus convenable pour les coquillages du Nord; qu'il y avoit la même varieté dans les terroirs, l'un fourniſſant une terre propre à former & à nourrir une eſpece de poiſſons à coquille, l'autre étant propre pour un autre; en un mot, que tout étoit dans la nature, de même qu'à preſent. Mais nous en parlerons ailleurs plus au long.

J'ajoûte que l'eau de la mer étoit ſalée comme à preſent. C'eſt une choſe qu'on peut faire voir auſſi par les coquillages & par les autres productions, dont la conſtitution & la matiere qui les compoſe, ſont les mêmes que celles des coquillages qu'on trouve aujourd'hui ſur les rivages. Car ce ſel dont l'eau de la mer eſt chargée, eſt

une bonne partie de la nourriture des poiſſons à coquille, ou écaille qui y réſident, & une des principales parties qui entre dans la compoſition de leurs corps. Ils ſe nourriſſent de ce ſel, de limon & de la matiere terreſtre qui s'y trouve. Pour prouver que la mer étoit ſalée, on n'a qu'à examiner les coquillages, & on trouvera qu'ils contiennent encore de veritable ſel marin; je crois qu'on n'a pas beſoin d'une preuve plus évidente.

J'ajoûte encore qu'il y avoit un flux & reflux avant le déluge: c'eſt une choſe qu'on peut inferer, non pas tant de la neceſſité de ce mouvement & des grands uſages dont il eſt dans le monde naturel, que de certains effets qu'il produit ſur les coquillages & les autres corps ſemblables, qui ſubſiſtent encore. On ſçait que la mer par le moyen de ce flux & reflux, bat les coquillages vuides, & tout ce qui eſt expoſé ſur le rivage, & qu'elle les fait avancer & reculer en les roulant ſur le ſable, qu'elle les gâte & les uſe peu à peu dans la ſuite des temps, qu'elle applatit ceux qui ſont concaves & ronds, & qu'à la fin elle les réduit preſque à rien; auſſi trouve-t-on très-communément des coquillages uſés parmi ceux qui ſont enfermés dans la pierre.

Si les coquillages de mer nous fourniſſent une preuve certaine de l'exiſtence d'une mer, ceux de riviere nous en fourniſſent une autre de l'exiſtence des rivieres avant le déluge. S'il y avoit des rivieres, il falloit qu'il y eût des montagnes; ces rivieres ne ſçauroient couler que ſur une pente, & leurs ſources doivent être plus élevées que la ſurface ordinaire de la terre, afin qu'elles puiſſent couler (*a*); la vîteſſe de leur courant & la quantité d'eau qu'elle roulent, étant generalement proportionnelles à la hauteur de leurs ſources, & à la grandeur ou groſſeur des montagnes d'où elles naiſſent.

Je ſçais que l'Auteur de la Théorie, &c. ſuppoſe la terre, avant & après le déluge, de figure ovale & allongée vers les poles. Il croit que cette figure doit former un

(*a*) Voyez Part. 3. Sect. 1.

plan

plan ſi incliné vers l'équateur, que les rivieres y pourroient couler, quoiqu'il n'y eût pas de montagnes : mais il eſt clair que cela ſeroit impoſſible, & il n'y a pas la moindre raiſon de croire que la terre avant le déluge fût de cette figure. S'il y avoit eu quelque choſe qui ſemblât le prouver en aucune maniere, il auroit bien fait de le produire. Quant à la terre d'à preſent, elle ne ſçauroit être d'une figure plus differente de celle qu'il lui aſſigne; étant un ſpheroïde allongé, comme il paroît par les dernieres découvertes qui ont été faites ſur ce ſujet.

L'exiſtence des montagnes démontrée, il n'eſt pas neceſſaire de parler des vallées: elle prouve neceſſairement qu'il y en a, puiſqu'elles ne ſont autre choſe que les intervalles qui ſont entre les montagnes: mais voyons ce que *Moyſe* dit à ce ſujet (*a*). *Les eaux* (il parle du déluge) *crurent & groſſirent prodigieuſement au-deſſus de la terre, & toutes les plus hautes montagnes qui ſont ſous le Ciel, furent couvertes; l'eau ayant gagné leur ſommet, s'éleva de quinze coudées plus haut. Toute chair qui ſe meut ſur la terre, y perit.*

L'Auteur de la *Théorie de la terre* aſſure qu'il n'y avoit point de montagnes dans la premiere terre. Je ne dirai pas qu'il accuſe de fauſſeté ou d'erreur le paſſage que je viens de rapporter; mais je croirois plûtôt qu'il voudroit que ceci ne s'entendît que des montagnes qui ſe ſont élevées dans la ſuite, ce qui eſt impoſſible. L'Hiſtorien dit clairement ici que ces montagnes étoient la meſure de l'élevation de l'eau; il leur auroit été impoſſible de l'être, ſi elles n'avoient pas exiſté, lorſque l'eau vint à monter & inonder la terre. Son intention eſt de nous apprendre que toutes les créatures de la terre, les hommes, les quadrupedes, les oiſeaux, & les inſectes periront & furent détruits par l'eau, excépté *Noé*, & ceux qui étoient avec lui dans l'arche. En même temps, pour nous faire voir la verité & la probalité de la choſe, & pour nous convaincre qu'il étoit impoſſible qu'aucun en échapât, & particulierement en grimpant juſqu'au ſommet

(*a*) Geneſ. VII. 19. & les ſuiv.

des montagnes de ce temps là, il nous aſſure que les plus hautes montagnes furent couvertes & ſubmergées d'eau. De dire qu'il n'y avoit point de montagnes alors, & que cela doit s'entendre des montagnes qui ne furent formées qu'après le deluge, c'eſt vouloir rendre ce paſſage inintelligible & parler contre le ſens commun.

L'extrême fertilité de la mer & de la terre avant le déluge, ſe découvre aſſez par la quantité preſque incroyable de leurs productions qui exiſtent encore (*a*). Je n'inſiſterai pas ſur celles qui ſont déja ruinées & détruites depuis long-temps : nous n'avons pas lieu d'être ſurpris de cette grande fertilité, ſi nous connoiſſons la ſource d'où elle provenoit ; c'eſt ce que notre Hiſtorien nous apprend dans des termes très-expreſſifs (*b*), *Dieu dit encore que les eaux produiſent des animaux vivans, &c. & Dieu les benit en diſant, croiſſez & multipliez, & rempliſſez les eaux de la mer, & que les oiſeaux multiplient ſur la terre.*

Nous voyons ici que Dieu répandit ſa benediction ſur la premiere paire de toutes ſortes d'animaux au moment de leur création, & que ces effets furent très-conſiderables & d'une grande étenduë ; on en vit effectivement des marques ſenſibles. On n'a qu'à jetter les yeux, par exemple, ſur cette multitude de coquillages qui ſubſiſtent encore, & qui ſont renfermés & ramaſſés par monceaux l'un ſur l'autre en beaucoup d'endroits parmi la matiere ordinaire de la terre ; on aura de la peine à ajoûter foi à ſes propres yeux, ou à concevoir comment ces poiſſons ont jamais pû vivre ou ſubſiſter tous enſemble. Cependant, il eſt certain qu'ils ont ſubſiſté, & cela commodement, comme ce qui en reſte le témoigne aſſez ; preuve évidente que la terre leur fourniſſoit en abondance de quoi ſe nourrir.

Que les productions de la terre avant le déluge ne differaſſent point de celles d'à preſent, ſoit en figure, en grandeur, en tiſſure, ſoit par rapport à toute autre choſe, c'eſt ce qu'il eſt aiſé de connoître en les compa-

(*a*) Voyez Part. 2. (*b*) Geneſ. 1. 20. & ſuiv.

rant. J'ai déja fait voir la conformité exacte des coquillages, &c. avec ceux qu'on trouve actuellement dans la mer, & je ferai voir dans un autre endroit, la même choſe touchant les productions de la terre.

Si la terre étoit couverte d'une ſi grande quantité d'animaux & de vegetaux avant le déluge, elle contenoit auſſi des métaux & des mineraux, & la quantité n'en étoit pas alors moindre que de notre temps. On n'a pour s'en convaincre qu'à lire ce qui a été dit dans la quatriéme Partie de cet Eſſay, il n'eſt pas neceſſaire de le repeter : *Moyſe* n'a pas manqué d'en parler (*a*), *Sella enfanta auſſi Tubalcain, qui eut l'art de travailler avec le marteau, & qui fut habile en toutes ſortes d'ouvrages d'airain & de fer :* l'Auteur de la Théorie, &c. dit au contraire, *quant aux métaux & aux mineraux, & autres choſes ſoûterraines, je crois qu'on n'en avoit pas dans la premiere terre : on en étoit plus heureux, point d'or alors, point d'argent, ni d'autres métaux plus groſſiers.* Il faut abſolument que le cuivre & le fer ſoient compris parmi ces métaux groſſiers : ſi cela n'étoit pas, j'avoüe que je ne ſçaurois comprendre comment *Tubalcain*, qui mourut certainement avant ou pendant le déluge (*b*), auroit pû apprendre les arts & leur uſage.

Si la Théorie de la terre eſt vraie, il n'y avoit aucun métal, & il étoit impoſſible qu'il y en eût, ou qu'on parvînt jamais aux endroits où il s'en trouve. Que la Théorie &c. ſoit vraie ou non, je m'en embarraſſe fort peu, c'eſt l'affaire de l'Auteur ; mais qu'il y eût des métaux & des mineraux avant le déluge, c'eſt une choſe très-certaine ; car outre le témoignage que la nature-même nous donne, & le paſſage de *Moyſe* que nous venons d'alleguer, il y en a encore un autre dont nous ſommes redevables au même Auteur, qui nous apprend qu'il y en avoit dans le Paradis-même. C'eſt dans le ſecond chapitre de la Geneſe: *le nom du premier fleuve eſt Phiſon, c'eſt lui qui traverſe tout le pays d'Hevilath, où il y a de l'or, & l'or de ce pays eſt bon : il y a du Bdellium & des pierres d'Onyx.* Il parle ici, j'en conviens,

(*a*) Geneſ. IV. 22. (*b*) Voyez Geneſ. VII. 23. &c.

dans le temps preſent : *il y a de l'or*, dit-il, mais le vrai ſens de la Propoſition eſt qu'il y avoit de l'or & des pierres précieuſes non-ſeulement de ſon temps, mais qu'il y en avoit auſſi dès le commencement du monde. Si cela n'étoit pas, l'on me permettra de dire qu'il étoit inutile qu'il en fît mention : il parle ici du Paradis, qu'il nous repreſente comme un endroit tout à fait charmant & délicieux, rempli de *toutes ſortes d'arbres agréables à la vûë & bons pour la nourriture*, arroſé par des ſources & des rivieres excellentes, & abondant en tout ce qui eſt neceſſaire & convenable à la vie, en tout ce qu'il y a de plus rare, de plus précieux & de plus ſomptueux, & en tout ce qu'on peut ſouhaiter, particulierement en or, en pierres précieuſes & en parfums, qui étoient des choſes fort eſtimées & admirées des Juifs pour leſquels il écrivoit ceci.

Ce n'eſt point un paradoxe de ſuppoſer que, malgré la diſſolution de la terre qui arriva durant le déluge, il y a de certains métaux ou mineraux dans les mêmes endroits du globe où ils étoient avant que cette diſſolution arrivât. A la verité, l'eau du grand abyſme changea de place en ce temps-là, la mer en fit de même, & elle enleva une partie des corps qu'elle contenoit. Mais pour les parties terreſtres du globe, les mineraux & les métaux, le marbre, la pierre, & le reſte, quoique diſſouts & enlevés par l'eau, leurs particules n'allerent pas fort loin ; & dans leur précipitation generale, elles retomberent préciſément, ou à peu près, dans le même endroit d'où elles venoient d'être enlevées ; or l'eau inondoit déja toute la ſurface de la terre avant que ces ſubſtances fuſſent agitées & détachées de leurs places naturelles, & elles retomberent preſque toutes dans les mêmes endroits, avant que l'eau commençât à ſe retirer dans ſon ancienne demeure, ainſi elle ne pouvoit guéres les faire changer de place.

Les vegetaux-mêmes & leurs ſemences, parmi leſquels il s'en trouvoit beaucoup qui étoient naturellement plus legeres que l'eau, à la faveur du poids de la matiere ter-

reſtre qui s'y attacha dans ce mélange & durant cette confuſion, tomberent tout au fond. L'eau étoit fort claire, & la maſſe de la terre s'étoit précipitée avant qu'elle ſe retirât. Il falloit que cela ſe fit ainſi ; car ſi la matiere minerale du globe n'avoit pas conſervé ſa premiere ſituation, & qu'elle eût été pouſſée & tranſportée d'un endroit à un autre, cela auroit produit de grands inconveniens. Si la même choſe étoit arrivée aux vegetaux, & ſi les ſemences de poivrier, de muſcadier, de giroflier, de l'arbre de canelle, avoient été tranſportés de *Java*, de *Banda*, des Molucques, & de l'Iſle de *Ceylan* dans les pays ſeptentrionaux, elles auroient peri faute de chaleur ; & ſi les ſemences de nos plantes froides avoient paſſé dans ces endroits-là, elles auroient été brûlées & détruites par le ſoleil. Mais chaque choſe reſta generalement dans ſa propre place, dans ſon terroir & dans ſon climat naturel ; ſans cela tout auroit été confondu & ruiné.

Il eſt vrai que, comme les végetaux etoient en comparaiſon plus legers que la matiere terreſtre ordinaire du globe, ils ſe précipiterent les derniers (*a*), il en reſta donc pluſieurs ſur la ſurface de la terre, & le ſommet de ceux qui étoient d'un volume conſiderable, comme des gros arbres, dont les branches étoient fort écartées l'une de l'autre, le ſommet de ces arbres, dis-je, demeura élevé dans l'eau, & parut encore dans l'air à une hauteur conſiderable. Par-là ils ſe trouverent extrêmement expoſés à l'action de l'eau ; de là vient que, lorſqu'elle commença à ſe retirer, elle leur fit changer de place & les entraîna avec elle ; ce qui arriva particulierement à ceux qui ſe trouverent dans des endroits où le courant de l'eau étoit violent. C'eſt de-là que viennent les arbres que nous trouvons dans les Iſles & dans les Pays froids, où il n'en croît aucun à preſent, & où peut-être il n'en a jamais crû. Dans ces endroits-là ils ſont d'un grand uſage pour les habitans, ils leur fourniſ-

(*a*) Voyez Part. 2. Conſ. 3.

ſent du bois que leur pays ne produit pas, & qu'ils employent non-ſeulement pour le chauffage, dont on a un beſoin extrême dans ce pays-là, mais encore à bâtir, & à beaucoup d'autres choſes; au lieu que dans les endroits dont ils ont été tirés, ils auroient été inutiles, & n'auroient même ſervi qu'à embarraſſer, par ce que leurs ſemences y étant placées dans un terroir convenable, & qui leur étoit naturel, pouvoient produire d'autres nouvaux arbres. Mais à l'égard des pays où ils ont été tranſportés, ils y ſont d'une grande utilité, & ce qui eſt veritablement très-remarquable, & une marque qu'il y a eu quelque choſe de plus qu'un pur haſard dans cette affaire, c'eſt qu'il n'eſt preſque pas de pays dépourvû de bois de ſon propre crû, qui n'ait une grande quantité de ces arbres égarez, s'il eſt permis de leur donner ce nom : mais continuons.

Après que la matiere terreſtre ſe fut précipitée, & qu'elle fut placée dans les endroits où elle étoit auparavant, les montagnes s'éleverent, les fontaines & les rivieres ſe formerent; leur nombre, & la diſtance où elles ſont l'une de l'autre, dans toutes les parties du globe, ſont parfaitement bien proportionnées aux neceſſités & à l'uſage de chaque pays; auſſi il n'y a aucun lieu de douter qu'elles ne ſoient dans les mêmes endroits qu'elles étoient avant le déluge.

C'eſt ainſi que toutes choſes furent diſpoſées & arrangées dans le renouvellement du globe, afin qu'elles fuſſent mieux en état de remplir chacune leur fonction. L'Auteur de la nature prit les mêmes meſures & ſe comporta de même dans ce renouvellement du monde, que lorſqu'il le fit la premiere fois. La terre, qui fut produite durant le déluge, étoit à peu près la même que celle qui fut produite de rien dans la création; mais le Lecteur verra plus clairement tout ceci, avec les raiſons que j'en apporte, s'il ſe donne la peine de comparer *la Partie 2. Conſeq. 2. & les ſuivantes. Part. 3. Sect. 1. & 2. Conſ. 2. 3. & 7. Part. 4. Conſeq. 3. Part. 6. Conſeq. 9.*

Ceci une fois établi, j'eſpere qu'il ne paroîtra pas étrange que nous placions aujourd'hui le Paradis dans l'endroit où *Adam* le laiſſa, que nous trouvions les mêmes rivieres, les mêmes métaux & les mêmes mineraux, la même diſpoſition dans les differens terroirs qu'il y avoit alors. Si je fais cette remarque, c'eſt plûtôt, parce que je vois qu'il y a des perſonnes qui s'attachent fort ſerieuſement à la découverte de cet endroit. Les ſçavans ont cherché durant long-temps ce pays heureux, duquel nos premiers Peres furent exilés; s'ils peuvent le trouver, j'y conſens de tout mon cœur. Il y en a qui l'ont cherché avec tant d'habileté & de penetration, qu'à mon avis, ils meritent qu'on leur en accorde la joüiſſance pour leurs peines, d'abord qu'on en aura fait la découverte.

A parler franchement, mon opinion eſt qu'il n'y a point à preſent d'endroit ſur la terre qui réponde entierement à la deſcription que *Moyſe* nous donne du Paradis. Le pays des environs de *Babylone* ou *Bagdat* pourroit être le plus propre pour cela; je ſuis perſuadé qu'il étoit-là en quelqu'endroit, mais ſuppoſé que cela ſoit, quiconque voudra comparer ce pays, tel qu'il eſt à preſent, avec cette deſcription, il trouvera qu'il a ſouffert quelque changement durant le déluge, peut-être même de plus grands qu'aucun endroit de la terre.

Voici une raiſon évidente qui rend cela vraiſemblable. Il y avoit un Paradis avant le déluge; mais il ne devoit point y en avoir après. L'état de la nature étoit changé, & le motif de la choſe ne ſubſiſtoit plus; de ſorte que tout ce qui lui donnoit le nom de Paradis, & qui le diſtinguoit du reſte du globe, fut détruit par le déluge: il ne lui reſta d'autre prérogative ou avantage, que celui qui lui étoit commun avec les pays voiſins. Après tout, il eſt, à mon avis, évident que ce que je dis dans ce Traté, bien loin de faire aucun préjudice à la cauſe dans laquelle ces Meſſieurs ſont & ont été ſi long-temps engagés, c'eſt leur rendre un vrai ſervice que de les tirer d'embarras par le même endroit qui les avoit fait échoüer.

Paſſons à preſent à la derniere queſtion, c'eſt-à-dire, à la viciſſitude des ſaiſons, de l'été & de l'hyver, de la chaleur & du froid qui regnoient ſur la terre avant le déluge.

Qu'il y eût réellement une viciſſitude dans les ſaiſons, nous n'avons pas beſoin d'en chercher d'autres preuves, que les animaux & les vegetaux qui ſe conſervent encore; leur état en general le prouve d'une maniere ſi manifeſte, qu'il n'y a aucun lieu d'en douter. Nous ſçavons qu'il y a des vegetaux qui ſont compoſés de particules très-petites, très legeres & actives, leſquelles ne demandent, par conſéquent, qu'un très-petit degré de chaleur pour les faire monter & ſortir de la terre, pour les faire entrer dans les ſemences, dans les racines, ou dans les corps de ces vegetaux, ſans leſquelles ils ne ſçauroient croître, ni ſe nourrir; de ſorte qu'un petit dégré de chaleur ſuffit pour les faire monter (*a*). De là vient qu'ils commencent à paroître de bonne heure dans les mois de Février & de Mars. Ils percent en premier lieu la terre; quelque temps après ils ſe developpent, ils font voir leurs feüilles, & enſuite leurs fleurs, après cela leurs ſemences. Enfin, lorſque dans les mois ſuivans d'Avril & de May, le ſoleil a plus de force (pour parler ſelon la maniere du vulgaire, dont je m'écarte le moins que je puis, afin d'être clair) la chaleur devenuë plus violente, éleve alors la matiere terreſtre avec tant de force & de rapidité, que ces plantes ne peuvent plus retenir les particules propres pour leur nourriture; ces particules paſſent à travers leurs conduits, & ne s'incorporent plus avec elles comme auparavant, lorſqu'elle paſſoit plus doucement & d'une maniere plus lente. La chaleur augmente à la fin ſi fort, qu'elle diſſipe & enleve ces mêmes particules qu'elle y avoit portées auparavant, & les plantes ſe fanent & periſſent, à l'exception de leurs racines & de leurs graines.

Cependant, lorſque la chaleur du ſoleil eſt parvenuë à ce degré de force, elle n'eſt préciſément qu'au point où elle doit être pour une autre eſpece de vegetaux, &

(*a*) Voyez Sect. 1. Conſeq. 8.

elle

elle n'en a que ce qu'il lui faut pour exciter & faire monter les particules terreſtres qui ſe trouvent plus groſſieres & plus peſantes : c'eſt pour cela que les plantes compoſées de cette eſpece de particules commencent alors à pouſſer & à ſe developper. Ainſi les mois d'Avril & de May nous offrent un autre ſpectacle & une autre eſpece de plantes, que les mois de Juin, de Juillet & d'Août.

Enfin, lorſque dans les mois de Septembre & d'Octobre la force du ſoleil a diminué, & que la chaleur eſt environ équivalente à celle des mois de Mars & d'Avril, elle convient aux plantes qui ſont pour lors de ſaiſon ; ce qui fait qu'il y en a pluſieurs qui pouſſent de nouveau pendant ce mois-là, & qui fleuriſſent de même qu'auparavant, juſqu'à ce que le froid de l'hyver vient les déſecher: alors le ſoleil n'a plus aſſez de force pour leur fournir de nouvelle matiere ; les plantes commencent bientôt à decliner faute de nourriture, & les feüilles periſſent & diſparoiſſent juſqu'à l'arrivée du printemps ; dans ce temps, elles reprennent vigueur & croiſſent comme auparavant. Les parties les plus tendres, comme les feüilles, &c. de pluſieurs vegetaux des plus robuſtes & des plus vigoureux, celles de certains arbriſſeaux, & de certains arbres, ſubiſſent le même ſort, & tombent faute de nourriture ; il n'y a que celles qui ſont plus tenaces, plus fermes & plus dures, qui reſiſtent à la violence du froid, & qui faſſent un effort pour ſubſiſter durant ce temps-là, ſans aucune nourriture ni reparation.

Il y a beaucoup d'apparence que cette ſucceſſion des choſes qui arrivent ſur la terre, n'eſt que le reſultat & l'effet de la viciſſitude des ſaiſons ; & qu'elle eſt auſſi conſtante que la declinaiſon du ſoleil qui eſt la cauſe de cette viciſſitude, & ſi certaine, que ſi on bandoit les yeux à un homme pour quelque temps, de maniere qu'il lui fût impoſſible de ſçavoir dans quelle ſaiſon on ſeroit ; & qu'enſuite on le conduiſît au milieu d'un champ ou d'un jardin, il ne lui faudroit pas d'autre Almanach pour le connoître tout d'un coup.

Mais ſi au lieu de cette variation de chaleur, nous ſuppoſons qu'il y avoit une égalité ou une temperature conſtante avant le déluge, (ce qui eſt le ſentiment de l'Auteur de la *Théorie de la terre*,) il y auroit dans la nature un changement très conſiderable & même préjudiciable. Un homme auroit d'abord de la peine à s'imaginer le grand nombre des fâcheuſes conſéquences qui s'enſuivroient, ſi les choſes étoient diſpoſées de cette maniere. En voici une qui ne ſeroit pas des moindres; c'eſt qu'une chaleur ſi mediocre priveroient le monde d'une partie des avantages de la création, & bien loin de rendre l'état de la terre plus heureux, comme l'Auteur le prétend, en ſuppoſant cette égalité de chaleur, elle y cauſeroit une deſolation generale, & feroit de la terre un déſert ſterile, pour ne pas dire quelque choſe de pis.

Une chaleur de cette nature ſeroit trop petite pour certaines eſpeces de vegetaux, & trop grande pour d'autres. Les plantes tendres & délicates, celles qui ne ſçauroient ſouffrir un degré de chaleur au-delà de celle du mois d'Avril, ſeroient extrêmement brûlées & détruites, tandis que cette chaleur ne produiroit aucun effet ſur celles qui ſont plus groſſieres & robuſtes; elle ne ſeroit pas aſſez forte pour faire meurir leurs fruits, & les mener à perfection.

Il n'eſt rien de plus propre à répondre à toutes les fins de la nature, qu'une chaleur qui augmente & diminue par degrés, comme elle fait à preſent. Il n'eſt pas neceſſaire de deſcendre dans le regne des animaux, où les inconveniens ſeroient auſſi nombreux & auſſi grands que dans celui des vegetaux, ſi le ſoleil & la terre avoient été ſitués comme l'Auteur de la *Théorie*, *&c.* le ſuppoſe. Ainſi cette ſituation, loin d'être préferable à la ſituation preſente, auroit eu une infinité de deſavantages à tous égards.

Au reſte, il n'eſt pas neceſſaire que j'inſiſte davantage là-deſſus: mais prenons la choſe dans le ſens qu'il l'entend, & ſuppoſons que cette temperature eût tous les heureux

effets qu'il en attend. Il y a cependant dans ce qui reſte des vegetaux de la terre avant le déluge, des choſes très-conſiderables qui nous fourniſſent une preuve ſûre & évidente, qu'il n'y avoit point alors de temperature ſemblable à celle-là, & qui nous montrent clairement qu'il y avoit alors ſur la terre, le même ordre & la même ſucceſſion des choſes qu'à preſent. Or comme cette ſucceſſion n'eſt cauſée, comme nous venons de la voir, que par la variation de la chaleur du ſoleil, il s'enſuit neceſſairement qu'il y avoit alors les mêmes variations, & par conſéquent, les mêmes changemens dans les ſaiſons qu'il y a preſentement.

S'il y avoit eu une égalité de chaleur, & ſi nous accordons qu'elle auroit pû produire toutes les plantes qui exiſtent, ce qui auroit été impoſſible, elle l'auroit fait neceſſairement d'une maniere inconſtante & incertaine, on n'auroit pû rendre aucune raiſon pourquoi elles fleuriroient plûtôt dans un certain temps que dans un autre, c'eſt-là pourtant particulierement l'effet de la varieté de la chaleur du ſoleil; de ſorte que tout auroit été neceſſairement en confuſion, & la ſucceſſion des choſes auroit été entierement renverſée. Les plantes qui paroiſſent à preſent dans des ſaiſons très differentes & très éloignées, auroient fleuri & produit des fleurs toutes enſemble, dans le même temps; ainſi elles auroient été dans le même état aux mois de Février, de Mai, de Juin & de Septembre. Bien plus, les differens individus de la même eſpece auroient dû avoir les mêmes avantages; l'un auroit eu des ſemences, & des ſemences parfaitement meures, & prêtes à ſe répandre, tandis que l'autre n'auroit fait que fleurir. En un mot, il y auroit eu toute la diverſité, toute l'incertitude & le deſordre imaginable dans le regne des vegetaux.

L'Auteur l'avoue lui-même, lorſqu'il dit, qu'alors on pouvoit ſemer dans toutes les ſaiſons, & moiſſonner en tout temps. Il n'en faut pas davantage pour renverſer ſon hypotheſe; car les reſtes de vegetaux de la terre avant le

déluge, ne nous marquent rien de pareil: ils ne favoriſent en aucune maniere ces conjectures ; tout au contraire, ces reſtes qu'on trouve enfermés dans des couches de pierre fort compacte & fort dure, prouvent le contraire. C'eſt une choſe tout-à fait curieuſe & admirable de voir comment ils ſe ſont conſervés enterrés juſqu'aujourd'hui. Nous pouvons juger par leur moyen, de l'état où ces choſes étoient alors ; il y a une ſi grande conformité entr'eux, que cela ſeul met en état de découvrir en quel temps de l'année commença le déluge (*a*).

L'état où ces corps ſe trouvent, indique en tout clairement le mois de Mai (*b*): de toute cette grande multitude de plantes & d'autres corps que j'ai examinés avec ſoin, je n'en ai jamais trouvé une ſeule, qui ſoit particuliere ou propre à aucune autre ſaiſon de l'année, ou rien qui arrive plûtôt ou plus tard, pas une qui ſoit plus ou moins avancée par rapport aux graines, &c, qu'elles le ſont ordinairement au mois de Mai : ce qui ſeroit arrivé neceſſairement, ſi cette égalité de ſaiſons avoit réellement regné, & que la chaleur eût toûjours été temperée, comme l'Auteur de la *Théorie &c.* ſe l'eſt imaginé.

Il y a quelques phenomenes dans ce qui nous reſte des animaux de la terre avant le déluge, qui nous fourniſſent encore d'autres raiſons, pour prouver la même choſe, &

(*a*) Geneſ. VII. v. 11. *Dans le ſecond mois, le dix-ſeptiéme jour du mois ; furent rompues les ſources du grand abyſme, & les cataractes du Ciel furent ouvertes*, *Moyſe* écrivant aux Juifs ſes compatriotes, ſe ſert du Calandrier qui étoit alors reçû parmi eux, qui étoit veritablement le premier & le plus ancien, mais dont ils avoient pardu l'uſage durant le temps de leur ſéjour en Egypte. Il venoit d'être nouvellement rétabli, lorſque cela fut écrit. (Exode XII. 2.) Ici Niſan, ou comme on le nommoit encore alors Abad, étoit le premier mois, & Ijard le ſecond ; & c'eſt le dix-ſeptiéme jour de celui-ci que les eaux du déluge commencerent à paroître. Ce temps (ce qui n'eſt pas peu remarquable) s'accorde ſi exactement avec ce que la nature nous marque ici, qu'à peine peut-on s'empêcher de conclure que ces rapports de la nature & de relation de *Moyſe*, viennent de la même main. Mais ceci ne ſoit dit qu'en paſſant, je me reſerve à expoſer tout au long les particularités du calcul dont je me ſers, à cauſe qu'elles occuperoient ici trop de place.

(*b*) Voyez Part. 3. Sect. 1, Conſeq. 5.

qui ne ſont pas moins conſtantes que les autres ; mais pour le preſent, je les paſſerai ſous ſilence, parce qu'effectivement je n'ai pas beſoin de m'en ſervir ici. Tout ce que je ferai pour le preſent, ce ſera de jetter les yeux ſur les écrits de Moyſe, pour obſerver ce qu'il nous a laiſſé ſur ce ſujet: après cela je finis. Je m'apperçois qu'inſenſiblement j'ai été au-delà des bornes que je m'étois preſcrites ; mais il étoit difficile de ne pas tomber dans cet inconvenient, dans un ſujet auſſi vaſte que celui-ci. Geneſ. 1. 14. *Dieu dit auſſi, que les corps de lumieres ſoient faits dans le firmament du Ciel, afin qu'ils ſeparent le jour d'avec la nuit, & qu'ils ſervent de ſignes pour marquer le temps & les ſaiſons, les jours & les années.*

Nous voyons que ce paſſage ne favoriſe pas l'opinion de l'Auteur de la *Théorie &c.* qui prétend qu'il n'y avoit pas de variation dans les ſaiſons avant le déluge. Il étoit difficile de marquer la ſucceſſion des temps, en ſi peu de paroles & d'une maniere ſi juſte, ſi préciſe & ſi ſenſée ; ſur-tout, ſi par les *ſignes*, on entend ici les mois: alors nous aurions ici, premierement l'année, & l'année diviſée en quatre parties ou en quatre ſaiſons, en douze ſignes ou mois, & en jours. Bien plus le 19e. verſet nous apprend en même temps, que cette diviſion eſt auſſi ancienne que le monde. D'ailleurs, Geneſ. VIII. 21. 22. *Le Seigneur dit dans ſon cœur: je ne répandrai plus ma malediction ſur la terre ; je ne frapperai donc plus de mort, comme j'ai fait, tout ce qui eſt vivant ou animé, tant que la terre durera: la ſemence & la moiſſon, le froid, le chaud, l'été, l'hyver, la nuit & le jour ne ceſſeront pas de s'entreſuivre.* Ceci fut prononcé à l'occaſion du ſacrifice que *Noé* offrit en ſortant de l'Arche, après que le déluge fut paſſé. Dieu y fait entendre qu'il y avoit eu effectivement depuis peu une grande confuſion dans la nature pendant un temps, une interruption & un dérangement dans le cours ordinaire des choſes, & une ceſſation & ſuſpenſion de la loi de nature ; mais avec tout cela, il nous promet & nous

assure qu'il n'y aura jamais plus rien de pareil jusqu'à la fin du monde ; qu'à l'avenir toutes choses reprendroient leur cours naturel ; & particulierement que les saisons auroient, aussi-bien que la chaleur & le froid, les mêmes vicissitudes qu'elles avoient avant le déluge.

FIN.

RÉPONSE
AUX OBSERVATIONS
DU DOCTEUR CAMERARIUS,
CONCERNANT
L'ESSAY
SUR
L'HISTOIRE NATURELLE
DE LA TERRE,

Avec une Preface de Benjamin Holloway, Traducteur Anglois de cette Defenſe.

p. 162. x.iv.

PREFACE
DU TRADUCTEUR ANGLOIS,
OU l'on trouve quelques particularitez ſur l'Ouvrage, & ſur quelques autres du même Auteur.

L'*Eſſay ſur l'Hiſtoire naturelle de la Terre* ayant été écrit en Anglois, & les Objections qu'on y a faites, ayant été publiées en la même langue, j'ai cru qu'il étoit à propos de traduire auſſi ce nouvel Ouvrage, tant à cauſe qu'il contient des réponſes à ces Objections, que parce qu'il éclaircit pluſieurs endroits de l'*Eſſay*, & ſupplée à pluſieurs de ſes omiſſions.

Il eût été à ſouhaiter que ce que l'Auteur auroit entrepris avec tant de peines & de dépenſes, eût été conduit à ſa fin, & qu'il eût achevé le grand ouvrage qu'il ſe propoſoit de donner ſur cette matiere; mais il n'a pas trouvé aſſez de ſecours pour pouvoir y parvenir.

Le diſcours dont il s'agit ici, a été écrit à l'occaſion de quelques Objections que M. *Camerarius*, ſçavant Profeſſeur étranger, a fait contre l'*Eſſay*. Le Docteur *Woodward* n'a pas daigné faire attention à quelques difficultez qui lui ont été propoſées par des gens de ſa Nation, qui n'attaquoient ſon Ouvrage que par jalouſie; elles ne meritoient pas en effet qu'il ſe donnât la peine d'y répondre, & elles ont été ſuffiſamment refutées par le Docteur *Harris* dans un livre publié en 1697. ſur ce ſujet. Mais l'écrit de M. *Camerarius* lui a paru meriter une réponſe. Il l'a miſe en Latin, parce que ſon Adverſaire s'eſt ſervi de cette langue. Elle peut ſervir de modele à ceux qui veulent s'engager dans quelque diſpute, & c'eſt une des raiſons qui m'a engagé à la traduire en Anglois. On n'y voit ni injures, ni ſubtilités pour éluder les difficultez;

M. *Woodward* traite par-tout ſon adverſaire avec beaucoup d'honnêteté, & n'oppoſe à ſes Objections que des experiences, pour lui faire voir que les faits ſont tout autres qu'il ne ſe l'étoit imaginé. Auſſi a-t-elle fait tant d'impreſſion ſur M. *Camerarius*, que quoiqu'il eût témoigné d'abord beaucoup de confiance en ſes raiſons, il a reconnu la force des réponſes, & a declaré de bonne foi qu'il s'y rendoit.

Son ſtile eſt fort concis, quoiqu'il n'ait rien d'obſcur pour un Lecteur appliqué & intelligent; c'eſt ce qui a fait la difficulté de la traduction, dans laquelle je ne me flatte pas d'avoir réuſſi, malgré la précaution que j'ai euë de conſulter des perſonnes habiles dans les matieres qu'il a traitées.

Ceux qui s'intereſſent aux progrés des connoiſſances utiles, ne peuvent voir qu'avec plaiſir, que l'Auteur a profité de l'occaſion qu'il a eue dans ſa réponſe, de s'expliquer plus au long ſur la formation nouvelle de la terre après le déluge. Ainſi, en parlant des corps marins, & principalement des coquillages qui ſe trouvent dans la terre, il éclaircit une difficulté qu'on lui avoit faite ſur les cavitez qui ſe trouvent dans des pierres, des marcaſites & d'autres mineraux, & qui ſemblent avoir ſervi de moûles à des coquillages, dans leſquels cependant on n'en trouve point; ce qui avoit donné occaſion de dire que ces cavités n'étoient que des jeux de la nature, auſſi bien que les coquillages qui ſe rencontroient quelquefois dans la terre.

Mais M. *Woodward* a prouvé dans ſa réponſe que ces cavités renfermoient autrefois des coquillages, qui ſe ſont détruits depuis, & que ce ſont eux qui ont donné à ces cavitez la forme qu'ils ont; & il a fait voir de plus, comment ces coquillages ſe ſont détruits, & comment la matiere minerale a pris leur place.

Le Lecteur y trouvera auſſi de nouvelles lumieres ſur la diſſolution de la premiere terre, & ſur l'origine des montagnes & des iſles qui ſubſiſtent maintenant; mais

ce qui ſatisfera inconteſtablement davantage ſa curioſité, eſt ce qu'il y lira ſur le grand Abyſme. C'eſt en effet un nouveau pays dans la Philoſophie, & l'Auteur y fait voir un ſpectacle, dont on n'avoit point encore entendu parler. Il eſt d'autant plus de notre interêt de le connoître que tout ce qui ſe paſſe dans notre atmoſphere, dépend de ſes mouvemens, & que les changemens qui ſe font ſur notre terre, tant par rapport à nos corps, que par rapport à ceux qui ſont ſur ſa ſurface, ſe reglent ſur ceux qui ſe font dans ce monde ſoûterrain.

Il eſt vrai que l'Auteur n'y fait qu'une legere eſquiſſe de ce qu'il pourroit dire ſur cette matiere; mais il eſt à ſouhaiter que ſon loiſir lui permette de s'étendre davantage dans la ſuite ſur ce ſujet, & de raſſembler toutes les obſervations qui ont été faites dans les quatre Parties du monde, & qui peuvent ſervir à prouver ſon ſyſtéme.

Une choſe que je ne dois pas omettre ici, c'eſt que par le moyen de la communication entre l'atmoſphere & l'abyſme, & des vapeurs qui s'élevent de l'abyſme pour former les pluyes, on explique d'une maniere fort probable tous les phenomenes du barometre, ſur leſquels on a fait juſqu'ici tant de recherches, ſans pouvoir découvrir leurs cauſes.

Les Sçavans ont auſſi été fort embarraſſés à expliquer, d'où avoit pû venir une aſſez grande quantité d'eau, pour produire un déluge auſſi grand que celui dont parle *Moyſe*. Mais il n'y a plus de difficulté dans le ſyſteme de notre Auteur; puiſqu'il y a en reſerve dans la terre une quantité d'eau beaucoup plus abondante qu'il n'étoit neceſſaire pour cauſer ce déluge, que la partie la plus conſiderable du globe terreſtre eſt compoſée d'eau, & que la terre n'eſt que comme une matiere étenduë ſur cette eau pour ſervir à l'habitation des hommes & des animaux, & à la production des matieres neceſſaires pour la formation des animaux, des vegetaux & des mineraux.

Mais ce qui merite le plus d'attention dans l'*Eſſay de l'Hiſtoire naturelle de la Terre* & dans ſa *défenſe*, c'eſt qu'on

y trouve des preuves inconteſtables de l'exiſtence de Dieu, & de ſa providence dans le gouvernement du monde, auſſi bien qu'un accord parfait entre la nature & la ſainte Ecriture. Je copierai ſur cette matiere un paſſage du grand ouvrage de M. *Woodward*, qu'on ſera bien aiſe de trouver ici.

» Il regne dans le monde un eſprit de ſcepticiſme, qui » tend à renverſer les idées, & à rejetter les principes » les plus univerſellement reçus. Ceux qui en ſont poſſe- » dés, s'imaginent que les loix de la nature étant fixes, » permanentes & invariables, la forme de toutes les choſes » materielles eſt éternelle; que la terre & tous les corps » qu'elle contient, ont toûjours été & ſeront toûjours » dans l'état où ils ſont maintenant; qu'ainſi, il eſt inu- » le qu'il y ait un Dieu. Ils ne peuvent cependant nier » qu'il ne doive y en avoir, ſi on peut leur montrer qu'il » a été un temps, où la terre, & les corps qui l'environ- » nent, étoient dans un état different de celui où nous » les voyons; puiſqu'il n'eſt pas poſſible qu'ils ayent chan- » gé ſans le concours & l'entremiſe d'un Etre actif & in- » telligent. Cela nous ſuffit pour arrêter ces incredules; car » les coquillages & les autres corps étrangers qui ſe trouvent » mêlez non-ſeulement avec la terre, mais encore avec » les matieres les plus ſolides, comme les pierres & les mi- » neraux, prouvent inconteſtablement que le terrain, que » nous habitons maintenant, eſt neuf, & non point la » premiere terre, & que ſa forme eſt nouvelle, la pre- » miere ayant été détruite & entierement diſſoute. Cette » deſtruction, & le rétabliſſement d'une nouvelle terre » faite des debris de la premiere, font voir, de leur pro- » pre aveu, qu'il y a un Dieu. C'eſt en effet, une conſé- » quence ſi neceſſaire, qu'elle ne peut être attaquée par » ceux qui font quelque attention aux choſes les plus » communes, & encore moins par ceux qui refléchiſſent » ſur la ſtructure, & le Mechaniſme de notre globe, & ſur » l'art ſingulier avec lequel ſont diſpoſées toutes les par- » ties qui le compoſent.

Cette ſtructure & ce mechaniſme ſont expliquez en particulier dans l'*Eſſay*, & dans ſa *défenſe*; & l'on y fait voir que tout eſt diſpoſé de la maniere la plus propre à mettre la terre en état de répondre aux fins de ſa formation, & de fournir à tous les beſoins des corps qu'elle contient.

Je ne peux m'empêcher de remarquer ici, que la choſe ſur laquelle j'inſiſte, eſt la même que *S. Pierre* a eu en vûë dans ſa ſeconde Epître ch. 3. lorſqu'il a dit, qu'*il viendroit des impoſteurs qui ſuivroient leurs propres paſſions, & qui diroient que toutes choſes demeurent au même état qu'elles étoient au commencement du monde; mais que c'étoit par une ignorance volontaire qu'ils ne conſideroient pas, que les cieux furent d'abord faits par la parole de Dieu, auſſi-bien que la terre, qui ſortit du ſein de l'eau, & qui ſubſiſte par l'eau, & que ce fut par ces mêmes choſes que le monde d'alors perit, étant ſubmergé par les eaux du déluge. Moyſe* a dit la même choſe beaucoup plus au long.

Mais revenons à notre Auteur qui ajoûte, » nous avons » des preuves auſſi claires & auſſi évidentes de l'inter- » vention & du concours d'un Etre tout-puiſſant dans » les affaires de la nature, & dans le gouvernement du » monde, que nous en avons de ſon exiſtence, & de ſon » action dans les choſes ſurnaturelles. Tout le monde con- » vient qu'il y a dans le corps & dans la matiere, une » inaction paſſive, qui eſt également diſpoſée au mouve- » ment & au repos. Un corps qui eſt une fois en repos, » y demeurera toûjours juſqu'à ce que quelque cauſe le » mette en mouvement; & quand il eſt une fois en » mouvement, il n'eſt pas en état de reprendre ſon pre- » mier repos, ni même de changer ſon mouvement; mais » il doit perſeverer toûjours conſtamment dans la direc- » tion & dans la vîteſſe qu'il a reçu de l'agent qui l'a mis » en mouvement.

» Ainſi nous voyons tous les mouvemens des corps, auſſi » bien que leur direction & leur vîteſſe déterminées ré- » gulierement & conſtamment, & conduites à leurs fins, » par ce que nous appellons leur gravité. Or ce principe

» du mouvement, qui eſt inſéparable de tout corps, doit » y avoir été imprimé par une puiſſance exterieure & im- » materielle ; car comme aucune partie de matiere ne » peut être la cauſe de ſa propre gravité, elle ne peut » non plus l'être de celle d'un autre ; car aucun être n'eſt » en état de donner ce qu'il n'a pas lui-même.

» Il n'y a que ceux qui n'ont jamais fait reflexion à » ceci, qui ayent pû s'imaginer que la gravité des corps » ou leur tendance vers le centre, puiſſe être produite par » l'operation de quelques autres corps. Ils n'ont point » penſé non plus, que tous les corps doivent agir régu- » lierement & conformément à une fin, ce qui ne peut » convenir à la matiere toute pure, & qu'il faut qu'il y » y ait une intelligence ſuprême, qui intervienne pour cela.

» C'eſt en effet à ce principe ſeul, je veux dire à la gravité » des corps, que le globe que nous habitons, eſt rede- » vable de ſa conſervation ; c'eſt ce qui en affermit tou- » tes les parties, & qui empêche qu'elles ne ſe ſéparent » par la révolution journaliere qu'il fait ſur ſon axe. C'eſt » à la differente gravité ſpecifique des corps, & princi- » palement des fluides, que les fermentations diverſes, les » librations des parties entre elles, les phenomenes nom- » breux de l'eau, de l'air, du feu, de la lumiere, des me- » téores, & toutes les choſes les plus conſiderables qui » ſe paſſent dans notre atmoſphere, doivent être attri- » buées. C'eſt auſſi par la gravité reciproque des planettes » & des corps celeſtes, qu'ils conſervent toûjours entr'eux » la même diſtance, & qu'ils font régulierement leurs » révolutions dans le même eſpace de temps. En un mot, » c'eſt à ce principe merveilleux que l'on eſt redevable » de l'harmonie conſtante qui eſt entre toutes les parties » de l'univers.

» C'eſt ce que pluſieurs Philoſophes de l'Antiquité ont » reconnu par leurs obſervations & leurs reflexions. *Ciceron*, » entr'autres, ſurpris de l'ordre admirable qu'il y a dans » les differentes parties du monde, l'attribuë (*a*) à une ten-

(*a*) *De natura Deorum, lib.* 2.

» dance uniforme de toutes ces parties vers leur centre, » qui ſert de lien pour les unir enſemble ; & reconnoît » qu'une diſpoſition ſi propre à la conſervation de l'uni- » vers, vient de cet Etre, qui preſent & répandu par-tout, » regle tout par ſa ſageſſe & ſon intelligence. Parlant en- » ſuit de la mer, qui demeure toûjours dans ſa place, » pour former un globe avec la terre, il attribue cet effet » à la même cauſe, & ajoûte qu'on a raiſon de conclure, » que tout eſt conduit dans ce monde par une ſageſſe & » une prudence divine, de la maniere la plus propre à » la conſervation des êtres qui l'habitent.

» L'Auteur du livre *de Mundo*, traduit par *Apulée*, dit » auſſi que Dieu conſerve ce monde en veillant à l'en- » tretien de toutes ſes parties, & qu'il y eſt comme un » pilote dans un vaiſſeau, un cocher dans un chariot, » un maître de muſique dans un chœur, une loi dans une » ville, & un General dans une armée.

Le Lecteur peut comparer ce que je viens de rapporter de notre Auteur ſur la gravité des corps, avec ce qu'il en dit dans la premiere Partie de ſon *Eſſay*.

» Si nous avons ainſi, continue-t-il, des preuves évi- » dentes du concours de la Puiſſance divine pour la con- » ſervation de l'ordre & du mechaniſme du monde en » general, nous n'en avons pas de moindres de ſon con- » cours pour celle de chaque corps en particulier. Je me » bornerai ici au corps de l'homme, non pas que la Pro- » vidence s'arrête à lui ſeul, puiſqu'elle s'étend également » ſur tous les animaux & les vegetaux. En effet, tout corps » organiſé, ſoit plante, ſoit animal, eſt redevable de ſon » origine & de ſa formation, l'un à une ſemence, & l'au- » tre à un œuf ; & dans tous les deux, il y a quelque » choſe qui eſt deſtinée à recevoir la matiere propre à la » nourriture de l'individu, & à la diſtribuer dans cha- » que partie pour les former & les faire croître.

» Par les obſervations faites ſur les œufs de poules, » ou d'oiſeaux, durant que ces animaux couvent, nous » découvrons que cette choſe eſt un compoſé de vaiſ-

» ſeaux ſanguins, c'eſt-à-dire, de veines & d'arteres, &
» d'un cœur. On voit ce cœur battre peu d'heures après
» que l'animal a commencé à couver, & au bout de
» quelque temps, pouſſer du ſang dans les arteres & en
» recevoir des veines. Dans la ſuite chaque partie ſe for-
» me par degrés, mais non pas dans une même propor-
» tion, les unes l'étant plûtôt, & les autres plus tard. Les
» yeux & le cerveau ſont les premieres choſes qui ſe faſ-
» ſent diſtinguer; la moëlle de l'épine les ſuit; les aîles
» & les jambes commencent enſuite à s'étendre; après
» cela les entrailles, le poûmon, le foye, l'eſtomac & le
» ventre ſe manifeſtent peu à peu; mais tout cela eſt nud,
» & n'a rien qui le couvre. Le cœur-même eſt durant
» pluſieurs jours pendant hors de la poitrine. Enfin les
» muſcles, les membranes & les tégumens viennent en-
» velopper ces parties interieures; mais ces enveloppes
» ſont pendant quelque temps ſi minces qu'on voit au
» travers tout ce qu'elles renferment; elles s'épaiſſiſſent
» par degrés, & forment enfin les côtes, le ſternum, les
» muſcles, &c. Les autres parties ſont formées de même
» l'une après l'autre & dans un certain ordre, juſqu'à ce
» que toute la machine ſoit conſtruite & parfaite; elles
» ſont cependant d'abord comme une pure maſſe, ſans
» mouvement & ſans ſentiment, mais elles acquierent tout
» cela à meſure que le corps ſe forme & s'étend.

» La même choſe arrive dans toutes les eſpeces de
» créatures vivantes, dont les femelles ſont pourvûës d'or-
» ganes capables de porter & de faire éclorre les œufs, &
» les mâles ont ceux qui ſont neceſſaires pour communi-
» quer à ces œufs une matiere propre à les féconder,
» pour les faire deſcendre de l'ovaire dans l'uterus, &
» pour commencer l'ouvrage de leur animation; c'eſt par
» ce moyen que toutes les eſpeces ſe ſont conſervées de-
» puis leur premiere origine juſqu'à preſent.

» Vers la fin du dernier ſiecle, M. *Leewenhoek* ayant
» découvert par le ſecours du microſcope, certains petits
» vers dans la ſemence de l'homme; on s'imagina que

» ces

» ces animaux tiroient leur origine de là. Cette idée étant » nouvelle, ſe répandit bien-tot, & fut embraſſée preſ- » que par tout le monde, quoiqu'elle ſoit contredite par » les experiences.

» Car la cicatrice, qui n'eſt autre choſe qu'un peloton » de vaiſſeaux, exiſte actuellement dans l'œuf, avant que » la femelle ait eu commerce avec le mâle. Cette cica- » trice eſt, lorſque l'œuf commence à être couvé, ce que » nous appellons le point ſaillant, qui devient enſuite le » cœur. Ce point ſaillant eſt infiniment plus gros qu'un des » vers de M. *Leewenhoëk*, & cependant le cœur n'eſt qu'une » partie du corps, & même une des plus petites. D'ail- » leurs il eſt évident que le corps ne ſe forme que par » parties, comme je viens de le dire; ce qui fait voir qu'il » ne peut venir d'un petit animal tout formé.

» Si un Sauvage qui n'auroit jamais vû de grands édifices, » voyant le *Parthenion à Athenes*, & le *Colliſée* ou le *Pan-* » *theon à Rome*, s'alloit imaginer que ces ſortes d'édifices » ont eu pour origine une petite cabane, qui s'eſt ainſi » accruë; ou ſi un autre qui n'auroit jamais vû de vaiſ- » ſeaux, jettant les yeux ſur le *Royal ſouverain*, alloit ſe » figurer que c'étoit d'abord un petit eſquif, qui s'eſt aug- » menté juſqu'à ce point, ils ſeroient regardés par un » architecte & charpentier avec le même mépris, que M. » *Leewenhoëk* l'eſt par un habile Naturaliſte.

» La verité eſt que ſon ſyſtême, de même que quel- » ques autres, a été d'autant plus aiſément reçu, qu'on » a cru pouvoir réſoudre facilement par ſon moyen, tou- » tes les difficultez qui ſe trouvent dans la formation du » corps de l'homme & des autres animaux; mais, ſi l'on » y reflechit ſerieuſement, on trouvera ſans peine que c'eſt » une pure illuſion, puiſque ces animaux ne ſont que des » inſectes, qui ſe trouvent auſſi dans les autres fluides du » corps & dans toutes les liqueurs. Au reſte qu'on l'ad- » mette, ſi l'on veut, cela ne fait rien au point dont il » s'agit ici.

» Les vaiſſeaux ſanguins du corps ne continuent pas

» ſeulement leurs fonctions juſqu'à ce qu'il ſoit formé, » leur mouvement ſubſiſte toûjours, tant que ce corps eſt » vivant. Les arteres font toûjours couler le ſang, dont » certaines particules s'uniſſent en chemin à la chair pour » l'entretenir & réparer ſes pertes. C'eſt pour cela que du » principal tronc, il ſort des branches qui ſe répandent » vers chaque partie; & chacune de ces branches eſt diſ- » poſée de la maniere qui eſt neceſſaire pour communi- » quer à ces parties la nourriture qu'il leur faut; car ces » parties ſont d'une ſubſtance & d'une tiſſure differente: » les muſcles, par exemple, ſont differens du foye, & les » entrailles le ſont du cerveau. Les moindres parties ont » un rameau d'une artere, qui leur apporte la nourri- » ture dont ils ont beſoin, & qui par le moyen de leur » diſpoſition particuliere, leur unit ſeulement les particules » qui leur conviennent (*a*). Ce rameau eſt auſſi diſpoſé de » la maniere qu'il faut pour former & diſtribuer ces par- » ticules. Sans ce méchaniſme chaque partie ne ſeroit pas » en état de répondre à la fin à laquelle elle eſt deſtinée.

» Il en eſt de même des arteres. Le microſcope nous » fait voir dans la grande artere, d'autres arteres qui lui » apportent, & lui diſtribuent la nourriture neceſſaire. Ces » ſecondes en ont d'autres qui les forment & nourriſſent » de même, & ainſi de ſuite.

» Cela ne va pas cependant à l'infini, il en faut venir » à des dernieres. Or ces dernieres n'ont point été plus » capables de ſe former elles-mêmes, que les premieres, ou » que le corps entier; car il ne ſeroit pas plus difficile » de concevoir que tout le corps s'eſt formé & ſubſiſte » par lui-même, ſans le ſecours des organes & des parties » differentes qui le compoſent, que de le concevoir des » plus petites parties; ces parties ayant, de même que » le corps, la figure, la diſpoſition, la tiſſure, arrangée avec » art, pour répondre à une fin.

» Si de ſemblables parties ont été, ou ont pû être for-

(*a*) Les differens fluides du corps, la limphe, la bile, & les autres, ſont ſepa- rez de la maſſe du ſang, par un méchaniſme ſemblable.

» mées ſans le ſecours d'une cauſe exterieure, une ſeconde » l'aura pû pareillement, auſſi-bien qu'une troiſieme, & » enfin tout le corps; ainſi il ne ſeroit plus beſoin d'un » œuf, & de ce qui l'accompagne, pour produire un corps; » ce qui paroît auſſi impoſſible, que ſi on ſuppoſoit qu'un » palais a été élevé ſans le ſecours d'un architecte, & » qu'une montre a été faite ſans celui d'un horlogeur.

» Ainſi, il faut abſolument le concours d'une cauſe » exterieure pour la formation & l'entretien de ces der- » nieres arteres dont je viens de parler; cela eſt ſi évi- » dent, qu'on ne peut trouver aucune ſubtilité, ni au- » cun ſubterfuge pour le contredire.

» Il ſe preſente ici une choſe que je ne dois point paſ- » ſer ſous ſilence. Parmi les fictions qui ſe ſont introduites » dans la Philoſophie de ces derniers temps; il y en a une » qui a fait beaucoup de bruit; je veux dire, la matiere » ſubtile des Carteſiens. Les partiſans de cette matiere, » auſſi-bien que ceux des eſprits animaux, n'ont jamais ap- » porté la moindre preuve de ſon exiſtence. Ils ont ſeule- » ment établi les fonctions qu'ils lui attribuoient, mais » ſans jamais montrer qu'elle fût propre à les remplir. » Comme ils pourroient s'imaginer que cette matiere eſt un » agent ſuffiſant pour contribuer aux operations de ces » dernieres arteres, j'ajoûterai ici quelque choſe ſur ſon » ſujet.

» Je ſçai qu'ils ſuppoſent que leur matiere ſubtile eſt » infiniment ſubtile, penetrante & active; ce ſont-là de » grandes qualitez: mais elle ne peut produire avec cela » l'effet dont il s'agit ici, à moins qu'elle ne ſoit un agent » libre, qui agiſſe par regle & avec deſſein, & qui con- » duiſe tout conſtamment à une fin. Or elle ne peut l'être » qu'elle ne ſoit capable de raiſonnement & de jugement; » paradoxe étrange qu'on ne peut ſuppoſer.

» Car il eſt certain qu'un effet auſſi régulier que celui » dont je parle, ne peut être produit que par une cauſe » qui agiſſe avec régularité, & par conſéquent avec re- » flexion & avec deſſein. Il faut donc recourir pour cela

» à un être intelligent, dont les connoiſſances & le pou-
» voir ſurpaſſent tout ce que l'eſprit de l'homme peut
» s'imaginer.

» Ainſi il eſt certain qu'il y a dans la nature des preu-
» ves inconteſtables de l'exiſtence & de l'action d'un Etre
» ſuprême, qui (*a*) *n'a point ceſſé de rendre témoignage de lui-*
» *même, en faiſant du bien aux hommes, en diſpenſant les playes*
» *du Ciel, & les ſaiſons favorables pour les fruits; en nous don-*
» *nant la nourriture avec abondance, & en rempliſſant nos cœurs*
» *de joye.*

» Le bien dont il eſt parlé ici en particulier, eſt celui
» qui nous vient de la conduite des operations du grand
» abyſme, auquel nous ſommes redevables des pluyes (*b*),
» de la fertilité de la terre, & de la ſalubrité de l'air,
» qui ſont en effet les principaux biens de la vie.

» La premiere origine de ces operations a été juſqu'ici
» un grand ſecret; mais quoiqu'on la trouve dans l'abyſme,
» il faut connoître que la premiere cauſe de l'action de
» cet abyſme eſt Dieu-même, qui le tient dans ſa main.

» Il paroît par-tout ceci, & par pluſieurs autres preu-
» ves, que Dieu a jugé à propos de ſe ſouſtraire à la vûë
» du commun des hommes, pour agir, comme ſous un voile
», qui ne peut être levé que par ceux qui *le cherchent*
» *avec beaucoup d'application, & qui* (*c*) *tâchent de le trouver,*
» *quoiqu'il ne ſoit pas loin de nous, puiſque c'eſt en lui que nous*
» *avons la vie, le mouvement & l'exiſtence.*

» C'eſt là ce Dieu qui, quoiqu'adoré ſolemnellement
» par les Atheniens, fut cependant un *Dieu inconnu* (*d*)
» pour cette Nation, ſi renommée dans tous les temps,
» pour la penetration de ſes Philoſophes, juſqu'à ce que
» l'Apôtre des Gentils le leur eût *annoncé.*

» C'eſt de cette maniere que la divine Providence a
» diſpoſé toutes choſes avec ſageſſe & avec ordre, afin
» que chacune d'elles contribuât de ſa part au gouverne-
» ment & à l'économie du monde, tant naturel que moral.
» Car ſi Dieu avoit agi à découvert, & s'étoit fait voir

(*a*) Act. xiv. 17. (*b*) Eſſay d'Art. 3. (*c*) Act. xvii. 27. 28. (*d*) Ibid. v. 23.

» dans tout ſon éclat, il auroit inſpiré aux hommes une » telle crainte & une ſi grande timidité, qu'ils n'auroient » eu ni liberté, ni choix dans leurs actions, & qu'il n'y auroit, » par conſéquent, point eu de lieu pour les recompenſes » ou les châtimens. On ſçait la frayeur que cauſe la pre- » ſence d'un Prince temporel, & il n'eſt pas difficile de » concevoir que celle que produit la vûë d'un être ſi re- » levé, ſi juſte, également infini en ſageſſe & en puiſſan- » ce, doit être infiniment plus grande.

» Si Dieu a déployé quelquefois ſa puiſſance, & s'eſt » fait connoître plus ouvertement, ce n'a été que dans » des occaſions extraordinaires, comme lorſqu'il a voulu » punir les deſordres des hommes, & donner une nou- » velle forme à la terre, en envoyant le déluge ; & lorſ- » qu'il a donné aux hommes une nouvelle loi, ce qu'il » a fait d'abord par *Moyſe* & enſuite par *Jeſus-Chriſt*. Pour » le reſte, il ſe conforme aux regles conſtantes qu'il a éta- » blies dans la nature.

» Cette conduite de Dieu a occaſionné l'erreur de ces » hommes temeraires, hardis, orgueilleux, qui n'ayant » qu'une connoiſſance ſuperficielle des choſes, ne pene- » trent point juſqu'à leurs cauſes, & qui vivent d'une ma- » niere qui leur fait ſouhaiter qu'il n'y ait point de Dieu ; » erreur qui leur a fait attribuer tout à un haſard aveu- » gle, & ſuppoſer qu'il n'y avoit point effectivement de » Dieu. C'eſt-là la ſource de cet athéiſme & de cette » infidelité, qui corrompent l'eſprit & la conduite de » tant de perſonnes dans ce ſiecle, beaucoup plus corrom- » pu & plus opiniâtre dans ſes mauvais principes, que les » précedens.

Jean Woodward dans ſon Eſſay & dans ſa Défenſe, a expoſé aux yeux des Lecteurs des preuves, exiſtantes encore dans toutes les parties du monde, de la verité & de la certitude de toutes les circonſtances du récit que *Moyſe* nous a fait du déluge, qui font voir que tout eſt arrivé effectivement de la maniere que cet Ecrivain ſacré nous l'a rapporté. Ses reflexions ſur l'état des os,

des dents, des coquillages des poiſſons de mer, des arbres, & des autres productions de l'ancienne terre, qui ſubſiſtent encore, démontrent que cette terre étoit telle que *Moyſe* nous l'a décrite, & que ceux qui ſe ſont éloignés de ſon récit, ſe ſont en même temps éloignés de la verité.

En conferant enſuite ce qu'il dit de cette premiere terre, avec les conſéquences des Obſervations faites ſur celle d'à preſent, il s'enſuit que la forme des deux étoit la même; qu'il n'y avoit de difference que dans le dégré de fertilité; & qu'ainſi le but du déluge étoit celui-là même que *Moyſe* a rapporté, je veux dire, non-ſeulement d'exterminer les hommes, mais encore de détruire la terre-même, afin de lui ôter ſa trop grande fertilité, qui convenoit à l'état d'innocence, mais qui après la chute de l'homme, lui étoit une occaſion de peché.

Tout cet évenement nous fournit une des preuves les plus conſiderables de la bonté de Dieu, & de ſes attentions pour le genre humain. Car l'homme, pour l'uſage duquel la terre avoit d'abord été formée, ayant changé d'état & de diſpoſition, il étoit important que la terre fût auſſi changée, que ſa fertilité fût diminuée, & qu'elle fût diſpoſée d'une maniere conforme à la ſituation où il ſe trouvoit par ſa chute; & c'eſt ce que l'amour de Dieu pour l'homme lui a fait exécuter.

Les mêmes Obſervations nous montrent encore clairement que le déluge arriva préciſément dans le même temps & dans la même ſaiſon, que *Moyſe* le dit, qu'il fut univerſel, & que les plus hautes montagnes qui ſont ſous le ciel furent couvertes d'eau, & que rien de tout cela n'a été fait ſans le concours immédiat d'une Puiſſance ſouveraine; circonſtance que nous trouvons dans l'Hiſtorien ſacré.

Cet accord de ſon récit avec la nature-même dans chaque particularité, a donné occaſion à notre Auteur d'aſſurer avec raiſon, que l'une & l'autre venoit de la même main. Je rapporterai ſur ce ſujet un paſſage de ſon grand Ouvrage, qui fera ſans doute plaiſir aux Lecteurs.

» Il n'eſt pas poſſible, dit-il, à un homme raiſonna-

» ble de penſer, que *Moyſe* ait jamais pû rapporter les » particularitez du déluge, par conjecture & d'imagina- » tion. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à reflechir à » deux grandes circonſtances de cet évenement; l'uni- » verſalité du déluge, & la deſtruction de la terre; » deux choſes, qui, bien-loin de pouvoir tomber dans l'eſ- » prit d'aucun homme, ne peuvent que lui cauſer de la ſur- » priſe, lorſqu'on les lui rapporte. Quiconque ſeroit ca- » pable de s'imaginer que *Moyſe* a inventé de lui-même » ces particularitez, pourroit croire auſſi aiſément & avec » autant de probabilité, qu'il ſeroit en état de faire le » portrait d'un homme, ou de dreſſer la carte d'un pays, » ſans les avoir vûs, ni même en avoir entendu parler; » ou bien qu'une poignée de lettres jettées au haſard, » pourroit s'arranger avec aſſez de juſteſſe, pour former » l'hiſtoire ſuivie du déluge.

» *Moyſe* n'a pû non plus apprendre ces particularitez » de la tradition, ou par des memoires du temps, qui ſub- » ſiſtaſſent alors. Il n'étoit pas poſſible qu'on eût dreſſé de » ſemblables memoires; car perſonne ne s'eſt pû ſauver » du déluge, que par le moyen rapporté par l'Auteur ſa- » cré. Or des hommes renfermez, comme *Noé* & ſa fa- » mille, dans une arche couverte & fermée de tous cô- » tés, pour ſe garantir de la pluye & de la tempête, » ne pouvoient voir ce qui ſe paſſoit dehors; quand » même ils auroient été à découvert, leur vûë ne ſe ſeroit » pas étenduë bien loin, & ils n'auroient pû connoître » que tout le globe étoit couvert d'eau. N'étant pas inſ- » truits eux-mêmes des circonſtances du fait, ils ne pou- » voient les tranſmettre à leur poſterité; bien plus, ils » n'étoient pas en état de ſçavoir ce qui ſe paſſoit ſous » cette vaſte étenduë d'eau, ni de connoître la deſtruction » de la terre qui ſe faiſoit par ſon moyen.

» L'Auteur ſacré n'a pas été non plus en état de tirer » ce qu'il a rapporté, des obſervations faites ſur l'état pre- » ſent de la terre, & des conſéquences qui en ſont tirées, » comme nous le pouvons faire maintenant. Les voyages

» que l'on fait depuis long-temps autour de la terre, nous » ont donné la facilité de faire des recherches dans ſes » differentes parties ; & les coquillages & autres dépoüil- » les de la mer, que l'on a découverts par leur moyen » dans les pierres les plus dures & dans les foſſiles les » plus compactes, au ſommet des plus hautes montagnes, » & au fond des plus profondes mines, & cela dans cha- » que partie du globe, ſont une preuve évidente & ſans » replique de l'univerſalité du déluge & de la deſtruc- » tion de la terre. Or *Moyſe* ignoroit tout cela.

» S'il a fait, comme effectivement il l'a pû faire, quel- » ques Obſervations dans l'Egypte, la Médie & l'Arabie, » qui ſont les ſeuls pays où il ait jamais été, & où l'on » trouve encore à preſent des corps marins, il n'a pû rien » conclure d'une ſi petite partie du monde, pour le globe » entier, ni découvrir par-là que le déluge avoit été uni- » verſel, & que toute la terre avoit été diſſoûte par ſon » moyen.

» *Eratoſthene*, *Herodote* & d'autres anciens Auteurs, ont » connu, auſſi bien que nous, ces corps marins qui ſont » dans la terre ; mais ils ne ſe ſont pas aviſés de ſoup- » çonner l'univerſalité d'un déluge, & n'ont point éten- » du leurs penſées hors du lieu où on les avoit trou- » vés. Ils ont ſeulement conclu que la mer avoit autrefois » couvert ces endroits, & qu'elle y avoit laiſſé ces corps, » en ſe retirant ailleurs.

» Si les Obſervations de *Moyſe* n'ont pû lui donner de » grandes lumieres ſur ce ſujet, il n'en a pas pû tirer da- » vantage de ceux qui vivoient de ſon temps. Ces ſortes » d'études n'étoient pas encore d'uſage ; le monde n'étoit pas » aſſez tranquille, & les arts étoient trop imparfaits, pour » qu'on s'adonnât à des curioſitez ſemblables. Ainſi quand » même *Moyſe* auroit voulu s'inſtruire ſur cette matiere, » ſon travail n'auroit pas été bien loin, faute des ſecours » qui lui étoient neceſſaires pour y réüſſir.

» D'ailleurs la navigation étoit encore dans ſon en- » fance, & elle le fut encore long-temps depuis ; comme

on

» on n'avoit point l'uſage de la bouſſole, qui nous ſert à » nous conduire dans les voyages de long cours, tout ce » qu'on pouvoit faire, étoit de naviger le long des côtes, & d'aller de port en port. Ainſi la plus grande » partie du monde étoit inconnuë, & il étoit impoſſible » à *Moyſe* de ſe procurer des Obſervations ſur ce qui ſe » paſſoit dans les pays un peu éloignés du ſien, & encore plus dans ceux qui l'étoient davantage.

» Il eſt donc clair que ſi *Moyſe* n'a pû rapporter les particularitez du déluge par conjecture & d'imagination; » s'il n'a pû les apprendre de la tradition, ou par des memoires qui ſubſiſtaſſent de ſon temps; s'il n'a pû les tirer des Obſervations qu'il eût faites ſur l'état preſent de » la terre, il n'a pû les ſçavoir que par la revelation divine, qui eſt le ſeul moyen qui lui reſtoit pour parvenir à la connoiſſance de ces choſes, & qu'elles lui ont » été communiquées par l'Auteur-même de ce grand & » merveilleux évenement, auſſi-bien que les motifs qui l'ont » engagé à en venir-là; je veux dire, la deſtruction d'une » generation corrompuë, & le changement de la terre, » qu'il vouloit diſpoſer d'une maniere conforme à l'état » des hommes, qui devoient vivre dans la ſuite.

» Auſſi *Moyſe* ne renvoye-t-il jamais à la tradition, ou » aux obſervations; mais il fait connoître clairement, » que les lumieres qu'il avoit ſur toutes ces choſes, venoient de la ſource que je viens de marquer, & non » d'aucune autre. C'eſt de quoi nous pouvons être auſſi » aſſurez que d'aucune autre choſe, qui ne tombe point » ſous nos ſens, & ne ſe paſſe pas à nos yeux.

» Aux deux particularitez dont je viens de parler, l'uni» verſalité du déluge, & la deſtruction de la terre, on peut » encore, avec raiſon, en ajoûter une troiſiéme, je veux » dire, ce que *Moyſe* nous rapporte du grand abyſme, de la » quantité prodigieuſe de ſes eaux, & de la hauteur ex» traordinaire à laquelle elles s'éleverent ſur la terre. Il » n'a pû conjecturer ce qu'il en dit, ni le ſçavoir de la

» tradition, ni l'apprendre par ſes obſervations, non plus » que les deux autres circonſtances. Cet abyſme eſt en- » tierement caché aux yeux des hommes, & enſeveli dans » des tenebres profondes. *Ariſtote*, ni les plus penetrans » d'entre les Philoſophes Grecs ne l'ont point connu, & » ſa premiere découverte eſt duë aux écrits de *Moyſe*.

» Quant à l'élevation prodigieuſe de l'eau au-deſſus des » plus hautes montagnes, ceux qui étoient dans l'arche » ne pouvoient la connoître, & ils n'ont pû par conſéquent, » en inſtruire leur poſterité. *Moyſe* n'a pas pû la tirer non » plus de ſes obſervations.

» La premiere connoiſſance que la nature nous ait four- » nie touchant ce grand abyſme, eſt priſe de la compa- » raiſon des Hiſtoires des tremblemens de terre qui ſont » arrivés dans tous les ſiecles, & de l'examen des ope- » rations de cet abyſme dans la production de ces trem- » blemens.

» *Moyſe* n'a pas été ſeulement inſtruit de ſon exiſten- » ce, & de ſes effets par rapport au déluge ; il a con- » nu toute ſa Théorie, ſa communication avec l'atmoſ- » phere, les grands uſages qu'il a dans le monde natu- » rel, & ſon utilité pour la production de toutes les choſes » neceſſaires à la vie des hommes. Voila pourquoi il parle » des *benedictions de l'Abyſme des eaux d'en bas* (*a*). Expreſ- » ſion emphatique, & qui n'a été encore entenduë par » aucun Interprete, faute de connoître l'économie & » les operations de ce grand reſervoir ſoûterrain.

Puiſque je ſuis en train de copier l'ouvrage de l'Au- teur, qui a bien voulu m'en donner communication, je rapporterai encore deux paſſages que j'en ai tiré ; l'un qui regarde la malediction de la terre, & la production des épines & des chardons dont *Moyſe* fait mention à l'oc- caſion de la chute d'*Adam* ; l'autre qui examine le paſ- ſage, où il eſt dit que la vie des animaux eſt dans le ſang. Il y a dans ce dernier pluſieurs obſervations & experiences ſur la diſſection des animaux vivans. L'Au-

(*a*) Geneſ. xlix. 25.

teur le trouvant trop long, auroit voulu que je le retranchaſſe; mais j'ai pris la liberté de n'être point de ſon ſentiment, & je me flatte que les Lecteurs m'approuveront en cela.

» Geneſe III. 17. 18. 19. *Dieu dit à Adam, parce que* » *vous avez mangé du fruit de l'arbre, dont je vous avois dé-* » *fendu de manger, la terre ſera maudite pour cela, & vous n'en* » *tirerez de quoi vous nourrir pendant toute votre vie, qu'avec* » *beaucoup de peine: elle vous produira des épines & des ronces,* » *& vous vous nourrirez de l'herbe de la terre. Vous mangerez* » *votre pain à la ſueur de votre viſage, juſqu'à ce que vous retour-* » *niez en la terre d'où vous avez été tiré.*

» Je ne puis me reſoudre à être du ſentiment de ceux » qui s'imaginent que les épines & les chardons parurent » pour la premiere fois en cette occaſion, & qu'il n'y en » avoit point ſur la terre avant la chute d'*Adam*; de » même que je ne puis me perſuader qu'il n'y eût point » d'arc-en-ciel, avant l'alliance que Dieu fit avec *Noé* après » le déluge, comme quelques uns l'ont auſſi prétendu.

» L'arc-en-ciel eſt un phenomene qui ſuit les loix or- » dinaires de la nature, & qui devoit naturellement pa- » roître avant le déluge, auſſi-bien qu'après, toutes les » fois que les rayons du ſoleil étoient renvoyez aux yeux, » briſez & reflechis par les gouttes de pluye, de la ma- » niere que M. *Deſcartes* & d'autres après lui ont démon- » tré. C'étoit le ſigne le plus propre pour marquer l'al- » liance dont il s'agit. Il n'étoit pas neceſſaire de pro- » duire en cette occaſion une choſe qui n'eût pas exiſté » auparavant, ou de faire un miracle. Cela ne convenoit » point à l'ordre que Dieu s'étoit propoſé dans le gouver- » nement du monde. Il auroit ſuffi de prendre pour ſigne » quelque corps remarquable de l'univers, le ſoleil par » exemple. En ce cas, toutes les fois que le ſoleil auroit » paru, il auroit rappellé cette alliance dans l'eſprit des » hommes, & cela auſſi long-temps que cet aſtre auroit » exiſté. Mais il n'y avoit point de ſigne qui convint mieux » que l'arc-en-ciel, qui a coûtume de ſe former, lorſque

» la pluye eſt prête de ceſſer. Car c'étoit la pluye qui » avoit commencé à produire le déluge ; ainſi l'arc-en- » ciel, qui marque la ceſſation de la pluye, étoit entie- » rement propre à rappeller aux hommes la promeſſe que » Dieu leur avoit faite, de ne leur plus envoyer un déluge » ſemblable.

» Quant aux épines & aux chardons, quoique dans mes » recherches ſoûterraines, je n'en aie point remarqué parmi » un nombre prodigieux de vegetaux de l'ancienne ter- » re, qui ſe ſont conſervés dans les differentes couches ; » je ne doute point cependant que, ſi l'on y faiſoit de » nouvelles recherches, on n'y en découvrît un grand » nombre.

» Ce qui me le fait croire, eſt qu'on découvre tous » les jours dans la terre des plantes qui ne ſont d'aucune » utilité, & qui ne ſervent qu'à embarraſſer. Je pourrois » en citer pluſieurs ; mais je me borne à la fougere qui ſe » trouve en abondance dans les couches de pierre. Il n'y » en a guéres qui ſoit moins utile ; cependant elle multi- » plie ſi fort que ni les épines, ni les chardons, ni au- » cune eſpece de plantes que ce ſoit, n'occupent tant de » terrain dans le monde.

» Au reſte, quand bien même les épines & les char- » dons n'auroient pas été produits d'abord après la ma- » lediction que Dieu donna à la terre ; il étoit facile à cet » Eſtre ſuprême de les rendre plus nuiſibles & plus incom- » modes aux hommes, en leur donnant de nouvelles pro- » prietez, celle, par exemple, de multiplier davantage » qu'auparavant, & beaucoup plus que les plantes utiles » & neceſſaires.

» Ce ſeroit une obſervation trop commune, que de » faire remarquer ici avec quelle facilité les plantes qui ne » ſont d'aucun uſage, ou qui même ne ſont connuës que » par ce qu'elles ont de nuiſible & de pernicieux, croiſſent » & multiplient ; & avec quelle peine & quelles difficultez » celles qui ſont les plus neceſſaires & les plus utiles ſe » forment & ſe produiſent. Il eſt en effet très-facile d'ap-

» percevoir la difference qu'il y a entre ces deux ſortes » de plantes, ſi l'on reflechit un peu ſur la difference de » leurs graines, & ſi l'on remarque le grand nombre qu'il » y a dans les unes, & le petit nombre des autres.

» Comparons pour cela le bled & les chardons, c'eſt-» à-dire, ce qu'il y a de plus utile & de plus nuiſible aux » hommes.

» Le grain de bled, pour croître, doit être placé dans » la terre à une certaine profondeur, ce qui ne peut ſe » faire ſans le ſecours des hommes. S'il tombe de lui-même » de l'épi par terre, il eſt bien-tôt mangé par les oi-» ſeaux, ou par des inſectes, ou du moins il pourrit » ſans rien produire, faute d'avoir été couvert de terre. » Mais les ſemences des chardons n'ont pas beſoin d'un » ſemblable ſoin; dès qu'il leur arrive de tomber quelque » part, elles y pouſſent auſſi-tôt des racines.

» Les grains de bled ſont beaucoup plus gros & plus » peſans que les graines des chardons; ils n'ontrien qui puiſſe » ſervir à les éloigner du terrain où ils ſont crus; ainſi » il faut qu'ils tombent au pied de la tige qui les a » portées, n'étant point en état de ſe tranſporter dans » un lieu propre à les recevoir & à les y faire fructifier. » Mais il n'en eſt pas de même des graines des chardons, » elles ſont petites & legeres, & ont une petite queuë » de duvet, par le moyen de laquelle le moindre vent » les enleve & les répand de côté & d'autre autour de » la tige qui leur avoit donné naiſſance. Ce qui fait qu'il » n'eſt pas extraordinaire, lorſque ces ſemences ſont en » maturité, de voir après quelque petit vent, les champs » voiſins de ces ſortes de plantes, couverts comme d'un » manteau blanc, qui n'eſt autre qu'un amas de ces ſe-» mences.

» D'ailleurs les grains de bled produiſent beaucoup » moins que les graines de chardons; c'eſt ce qui n'eſt pas » difficile de prouver.

» La *Carlina Sylveſtris*, chardon qui abonde dans le Comté » de *Kent* & dans celui d'*Eſſex*, de l'autre côté de la *Ta-*

» *miſe*, porte ordinairement 20. 30. & même 40. tiges, » dont chacune a 100. & quelquefois juſqu'à 150. graines.

» *L'Acanthium vulgare*, que nous voyons toûjours ſous » nos yeux, & qui eſt ſi commun dans le voiſinage de » cette ville de *Londres*, eſt encore plus fertile ; il a quel- » quefois juſqu'à cent tiges, dont les plus groſſes ſont » chargées de trois ou quatre cent graines. Suppoſant qu'un » de ces chardons n'a que 80. tiges, & donnant ſeulement » à chacune trois cent graines, le total de ces graines » ira pour cette fois à 24. mille. En ſupputant de même » le produit de chacune de ces graines, il ira pour cette » ſeconde fois à 576. millions ; ce nombre paroît prodi- » gieux, cependant il multiplieroit encore bien davanta- » ge, ſi l'on vouloit deſcendre un peu plus bas, & il ar- » riveroit à la fin qu'il y auroit aſſez de graines pour cou- » vrir toute la terre, ſi pluſieurs cauſes ne contribuoient à » en arrêter la multiplication : c'eſt-là, ſans doute, un » effet de la malediction que Dieu a donnée à la terre.

» Le *Carduus Polyacanthus Parkinſoni* eſt auſſi commun » aux environs de *Londres*, & il n'a point moins de tiges » que le précedent.

» D'autres chardons ont encore pour ſe multiplier d'au- » tres moyens que celui des graines. Le *Ceanothos*, ou » *Carduus vulgatiſſimus viarum*, outre un nombre preſque in- » fini de graines, toutes garnies de leur duvet, & propres » à être tranſportées ailleurs, ſe multiplie encore par ſes » racines, qu'il pouſſe de tous côtés, comme des rejettons » qui forment en une infinité d'endroits de nouvelles plan- » tes, & garniſſent en peu de temps un terrain entier, ſi » l'on n'y met ordre.

» Outre cela, toute terre n'eſt pas propre pour la pro- » duction du bled ; il n'y en a pas même qui le ſoit, à » moins qu'elle ne ſoit labourée & engraiſſée par les fu- » miers & autres matieres ſemblables. Au lieu qu'il n'y a » aucun terrain, de quelque nature qu'il ſoit, bas, élevé, » ſur une montagne, au fond d'une vallée, dans une » plaine, où les chardons ne pouſſent avec facilité : cela

» fait voir qu'il y a par-tout dans la terre une plus grande » abondance de matiere propre à former le chardon & » les mauvaiſes herbes, qu'il y en a pour produire le bled, » & les autres vegetaux utiles aux beſoins des hommes.

» Il y a apparence que dans la premiere terre, les » choſes étoient tout autrement ; que les plantes utiles » avoient l'avantage ſur les autres, & que la matiere ter- » reſtre qui ſervoit à les former, étoit beaucoup plus abon- » dante, que celle qui étoit deſtinée aux plantes inutiles. » Du moins ce qui reſte d'animaux & de vegetaux » de cette terre nous fait connoître qu'elle étoit beaucoup » plus fertile que la nôtre, & que la malediction pro- » noncée contre elle a été entierement accomplie au » temps du déluge, par le retranchement & la diminution qui » lui fut faite alors de cette matiere terreſtre vegetale, qui » cauſoit cette grande abondance & cette fertilité ſinguliere.

» Ce que je viens de dire des chardons, je puis le dire » également des épines qui croiſſent de même dans tou- » tes ſortes de terrains, qui ſont auſſi incommodes, & » qui multiplient auſſi abondamment. Je ne citerai ici » que l'exemple de la *Geniſta Spinoſa vulgaris*, qui eſt le » plus nuiſible de tous les arbriſſeaux qu'il y ait ſur la terre. » Il ne laiſſe rien profiter de tout ce qui eſt dans ſon voi- » ſinage, & il eſt tellement garni de pointes, qu'il eſt » preſque impoſſible d'y toucher ſans ſe faire du mal : c'eſt » pour cela que *Parkinſon*, un de nos plus fameux Bota- » niſtes, dit que ſes branches ſont ſi fort remplies d'é- » pines de tous côtés, qu'il ſemble que ce ne ſoit qu'une » épine ; & que d'autres aſſurent qu'il y a ſur ſes bran- » ches un nombre infini de pointes, qui piquent comme » des aiguilles. C'eſt encore pour cette raiſon que le pre- » mier, qui ait écrit ſur les Plantes, je veux dire, *Théo-* » *phraſte*, a donné fort à propos à cet arbriſſeau le nom » de *Scorpion*, comme étant le plus nuiſible & le plus per- » nicieux de tous : cependant il multiplie ſi fort, que prés » de la moitié de l'année il eſt chargé de fleurs, qui » forment enſuite une coſſe remplie de graines ; outre cela

» ſes racines ſe repandant par-tout, produiſent de nou-
» veaux arbriſſeaux en peu de temps & en ſi grand nom-
» bre, qu'il eſt preſque impoſſible de les extirper, quand
» une fois elles ſe ſont emparées d'un terrain.

» Tout cela conſideré avec attention, il faut convenir
» que la ſentence prononcée contre Adam ; *la terre ſera*
» *maudite, elle vous produira des épines & des ronces, vous man-*
» *gerez votre pain à la ſueur de votre viſage*, a été miſe effec-
» tivement en exécution, non-ſeulement ſur lui, mais en-
» core ſur toute ſa poſterité dans tous les ſiecles.

» On voit ſans peine, que dans l'économie des vege-
» taux, les choſes ont été diſpoſées & arrangées de ma-
» niere que les plantes inutiles, & même nuiſibles, ont l'a-
» vantage ſur les autres, & qu'elles croiſſent & multi-
» plient d'elles-mêmes fort aiſément, ſans le ſecours de
» perſonne ; pendant que celles qui ſont utiles demandent
» beaucoup de ſoins & de peines, & qu'il faut travailler
» ſans ceſſe, non-ſeulement pour les faire venir, mais en-
» core pour extirper les mauvaiſes & inutiles, qui ga-
» gnent ſans ceſſe du terrain, & qui étoufferoient bien-
» tôt les autres, ſi on n'arrêtoit leurs progrès. C'eſt de
» quoi on s'eſt plaint dans tous les temps, & *Virgile* en
» parle dans le premier livre de ſes Georgiques d'une
» maniere ſi élegante, que je ne puis m'empêcher de rap-
» porter en ſes propres termes, ce qu'il dit ſur ce ſujet.
» Voici comme il s'exprime.

Mox & frumentis labor additus, ut mala culmos
Eſſet rubigo, ſegniſque horreret in arvis
Carduus. Intereunt ſegetes, ſubit aſpera ſylva,
Lappæque Tribulique. Interque nitentia culta
Infelix lolium, & ſteriles dominantur avenæ.

» Tout cela nous fait ſuffiſamment connoître que les
» chardons & les épines ne ſervent gueres qu'à nous don-
» ner de la peine & de l'embarras, & ſont une ſuite de
» la malediction de la terre, & de la punition de l'hom-
» me.

Venons

Venons maintenant à l'autre paſſage de notre Auteur.

» *Vous ne mangerez point de ſang, parce que la vie de la* » *chair eſt dans le ſang.* Geneſ. IX. 4. & Levitic. XVI. 11. » Tous les principes qui conſtituent le ſang, ſortent du » ventricule, qui eſt leur premiere ſource. Il ſe trouve dans » cette partie des ſels de la même eſpece que ceux qui for- » ment la bile, des ſels ammoniacs & volatiles, des fixes & » alcalis, des acides, des amers, des doux, &c. Le com- » bat qui agite ces differens ſels forme des fumées, des va- » peurs, ou des vents qui gonflant le ventricule, ſont cauſe » qu'il preſſe le tronc inferieur de l'aorte qui eſt derriere lui » ſur l'épine du dos, & qui par cette ſituation ſe trouve » ſoûmis à l'action du ventricule.

» Cette preſſion gênant & empêchant la deſcente du » ſang, plus ou moins, ſuivant qu'elle eſt plus ou moins » forte, fait auſſi qu'il en monte plus ou moins au cer- » veau, pour y remplir les differentes fonctions de cet » important organe.

» Comme ces ſels en agiſſant ſur le ventricule, y font » diverſes impreſſions, auſſi-bien que ſur l'aorte, que ce » ventricule preſſe, & ſur le ſang qui y eſt contenu, leſ- » quelles occaſionnent certains mouvemens dans le cerveau; » il s'enſuit que ces ſels concourent à la production des » penſées, & à celle des paſſions, qui viennent de ces » mouvemens.

» Ces ſels ſont un diſſolvant qui digere & diviſe les » particules ſolides de l'aliment qui tombe dans le ventri- » cule, & les rend par-là capables de paſſer dans les vei- » nes lactées, & de ſe décharger enſuite dans le ſang. » Leur combat continuel, qui eſt ſemblable à celui que » nous remarquons entr'eux dans les operations chymi- » ques, produit une chaleur & une effervescence. Comme » une partie d'entr'eux ſuit l'aliment à la ſortie du ven- » tricule, & l'accompagne juſques dans le ſang, & en- » ſuite par tous les vaiſſeaux du corps, ils y continuent » leur premier combat, & c'eſt de là que vient la cha- » leur du ſang & de tout le corps.

„ C'eſt à la diſtribution de cet aliment dans les diffe-
» rentes parties, que le corps eſt redevable de ſa nourri-
„ ture & de ſon accroiſſement.

„ Les fumées que produit l'action des ſels, agitant les
„ vaiſſeaux, font ſortir des parties gelatineuſes de l'aliment
„ des bouteilles, des veſſies, ou, comme on les appelle
„ communément, des globules. Ces globules s'étendent ou
„ ſe reſſerrent, ſuivant que la chaleur & les fumées qui
„ y ſont renfermées, ſont plus ou moins grandes; & ce
„ ſont eux qui donnent le mouvement aux muſcles, &
„ par conſéquent à toutes les parties du corps.

„ Ce ſont les mêmes fumées qui entretiennent toutes les
„ arteres & les veines qui ſont dans le corps, dans leur
„ tenſion naturelle, & qui rendent les nerfs ſemblables
„ à des cordes tenduës: méchaniſme qui produit les ſen-
„ ſations, & dans lequel, joint à la chaleur & au pou-
„ voir de l'action, conſiſte l'animation ou la vie du corps.

„ Ainſi il eſt clair que la vie eſt entierement dans le
„ ſang, & que c'eſt lui avec les principes qu'il con-
„ tient, qui donne la force, le mouvement & la vie à
» tous les membres & les organes, qui ne peuvent être
» que froids, impotens, ſans ſentiment & ſans action,
» toutes les fois que le ſang vient à les abandonner, &
» à leur manquer.

» De là vient que lorſque ce ſang a quelque mauvaiſe
» qualité, & qu'au lieu des principes qui lui ſont naturels,
» il en a quelques-uns de vicieux, tout le corps s'en reſſent,
» & la ſanté en ſouffre, à proportion de leur quantité.

» Ainſi dans l'indigeſtion, comme l'aliment, qui n'eſt
» pas ſuffiſamment digeré, ſe décharge preſque tout en
» phlegme dans le ſang; lorſqu'il eſt parvenu aux extré-
» mitez qui ſont les parties les plus éloignées de l'action
» du cœur, & où les vaiſſeaux ſont les plus petits, ces
» phlegmes étant épais & viſqueux, forment ſouvent des
» obſtructions dans les vaiſſeaux: ce qui fait que ces par-
» ties perdent de leur chaleur, de leur force & de leur
» ſentiment, à proportion de la quantité des phlegmes

» qui ſont arrêtez, & du nombre des vaiſſeaux qui ſont » bouchez.

» Quelques ſoient les moyens qu'on employe pour ar- » rêter le cours du ſang, & pour l'empêcher d'aller à » certaines parties, comme une ligature ou quelque autre » choſe ſemblable, il doit neceſſairement arriver les mêmes » ſymptômes & les mêmes accidens, qui ceſſent dès que ces » empêchemens ſont ôtez; à moins que les organes n'ayent » ſouffert de leur trop longue demeure, & que la tiſſure » des parties n'en ait été endommagée.

» Une ligature faite ſur un nerf, produit auſſi le même » effet; ce qui démontre une choſe dont perſonne ne dou- » te, qui eſt que les nerfs ſervent à l'action & au mou- » vement. Mais leur pouvoir n'eſt rien tout ſeul, & ils ne » peuvent agir ſans le ſecours des globules de ſang, qui » leur ſont envoyés par les arteres voiſines.

» Quoiqu'une partie unie au reſte du corps ſoit in- » capable de faire ſes fonctions, quand le cours du ſang » eſt intercepté; cependant la même partie ayant la liber- » té du ſang qu'elle contient, étant coupée & retranchée » du corps, ne laiſſe pas de les faire encore en quelque » maniere, à proportion du ſang qu'elle a, autant de » temps que ce ſang conſerve quelque choſe de ſa fluidité » & de ſa chaleur; preuve évidente que la vie n'eſt que » dans le ſang: mais on s'en convaincra encore mieux par » les experiences que j'ai faites, & que je vais rapporter.

» Le 26. Janvier 1698. diſſequant un chien, dans l'in- » tention de faire quelques obſervations ſur le *Thorax*, » je levai le *Sternum*, que je mis de côté. Près d'un quart » d'heure après, je jettai par haſard les yeux ſur ce ſter- » num, & je remarquai divers treſſaillemens & élance- » mens convulſifs dans ſes muſcles. Ces mouvemens du- » rerent pendant quelque temps, juſqu'a ce que la partie » fût preſque froide; & lorſqu'ils eurent ceſſé, j'y enfon- » çai la pointe de mon couteau: cette piqueure fit faire » aux fibres une nouvelle contraction très-vive, qui me » donna lieu de connoître que le ſentiment y étoit encore

» preſque auſſi entier, qu'il pouvoit l'être, lorſque le » *ſternum* étoit uni au corps, & que l'animal vivoit. Je » continuai à differentes repriſes, de faire de nouvelles » piqueures, & le même effet s'enſuivit. Enfin au » bout d'une heure, ce mouvement commença à dimi- » nuer, & s'affoiblit peu à peu, à meſure que les muſcles » devenoient plus froids, plus roides & plus ſecs, que la » chaleur ſe diſſipoit, & que les parties les plus ſubtiles » du ſang ſe coaguloient.

» Le 20. Septembre 1709. je pris à cinq heures 29. mi- » nues du ſoir, un muſcle d'un Bœuf qui avoit été tué » depuis près d'une heure, & dont on avoit coupé la tête » il y avoit une demi-heure, & en coupai un morceau » long de huit pouces, large de quatre & épais d'un, que » je mis ſur un plat. J'y vis avec ſurpriſe toutes les fibres » s'agiter & ſe débattre avec beaucoup de force. L'ayant » regardé une heure après, je trouvai que pluſieurs des » fibres continuoient dans leur agitation, qui n'étoit pas ce- » pendant ſi vive qu'auparavant. Une piqueure que j'y fis a- » lors, me fit connoître qu'il y avoit encore bien du ſenti- » ment, & l'agitation de ſes fibres augmenta. Quand il fut » entierement froid, & qu'il ne marqua plus de ſenſibilité » à la piqueure, j'en approchai un fer chaud, ce qui lui » fit renouveller ſes agitations auſſi fortement que la pre- » miere fois; il y avoit alors une heure & demie que je » l'avois coupé.

» A ſept heures 25. minutes, j'en approchai de nouveau » le fer chaud, & il marqua un ſentiment auſſi aigu, & » ſes agitations furent auſſi fortes qu'auparavant. A huit » heures 46. minutes, y ayant encore preſenté le fer chaud, » il s'y fit quelque mouvement, mais plus foible. Enfin à » dix heures le fer chaud ne fit plus aucun effet, le mor- » ceau de muſcle étant alors entierement dur, froid & ſec. » Il eſt facile de voir par ces experiences, que c'eſt à la » chaleur & à l'humidité, ou au ſang qui reſte dans la par- » tie, qu'il faut attribuer ſon ſentiment & ſon mouve- » ment; ces deux choſes s'affoibliſſant peu à peu à me-

»ſure que la chaleur s'en va, & que l'humidité ſe diſ-
»ſipe.

»Le 9. Septembre 1709. en examinant un bœuf qui avoit
»été tué trois quarts d'heure auparavant, & à qui on avoit
»coupé la tête depuis un quart d'heure, j'obſervai que
»la membrane charnuë & les muſcles exterieurs de l'ab-
»domen & du thorax avoient un mouvement convulſif.
»Ayant enfoncé dedans la pointe d'un couteau, il s'y
„fit une contraction auſſi vive, que ſi l'animal avoit été
„vivant. Je fis appliquer deux ſangſues à un des muſ-
„cles, une heure après qu'on eut coupé la tête de l'ani-
„mal, & il s'y fit à cette occaſion une agitation ſi gran-
„de, que les ſangſues même en étoient vivement ébran-
„lées : cette agitation duroit encore, quoiqu'avecquelque
„diminution, deux heures après ; & les muſcles du thorax
„& de l'abdomen continuerent de même tout ce temps
„à remuer, quoiqu'ils fuſſent preſque froids.

» Ayant ouvert l'abdomen une demi-heure après que
„la tête eut été coupée, je remarquai que le mouve-
„ment periſtaltique des inteſtins continuoit encore forte-
„ment. J'avois déja obſervé la même choſe dans un veau,
„une demi-heure après qu'on lui eut coupé la tête, &
„dans un mouton encore plus long-temps après. Il y a
„même des animaux, dont les inteſtins conſervent leur
„mouvement periſtaltique, même après qu'ils ont été ti-
„rés du corps, juſqu'à ce qu'ils commencent à être
„froids.

» Le 26. Novembre 1709. ayant ouvert le thorax
„d'un chat, qui avoit deux mois, j'en tirai auſſi-tôt
„le cœur & le mis, après l'avoir dépoüillé du pericarde,
„ſur un plat d'étaim chaud. Là les ventricules & les
„oreillettes continuerent à battre alternativement pendant
„douze minutes, en diminuant à chaque fois de force, &
„au bout de ce temps le mouvement ceſſa. Cinq minutes
„après, j'enfonçai une groſſe aiguille dans le cœur près de
„la pointe, & les ventricules firent alors un mouvement vif
„de ſyſtole, ce qu'ils continuerent de faire à differentes

» autres piqueures. Ayant enſuite jetté de l'eau chaude ſur
„ le cœur, les ventricules ne branlerent point, mais les
„ oreillettes recommencerent à battre avec beaucoup de
„ régularité & de vivacité pendant un quart d'heure,
„ tant qu'on leur jetta de l'eau. Enfin elles ceſſerent 27.
„ minutes après que le cœur eut été ſéparé du corps,
„ quoiqu'on l'arrosât encore d'eau chaude.

» Cette eau ſervit d'abord à humecter la membrane ex-
„ terieure des oreillettes, qui commençoient à ſe deſſecher
„ & n'étoient pas pour ce ſujet en état de ceder à l'ac-
„ tion du peu de ſang qu'il y avoit dans le cœur, mais
„ qui par cette humectation devenoient plus ſouples &
„ plus propres à être miſes en mouvement. Mais lorſque
„ le ſang eut perdu entierement ſon action, l'eau ne put
„ plus ſervir de rien.

» La chaleur produiſit le même effet; celle de l'eau
„ ſe communiquant au ſang ne pouvoit manquer d'augmen-
„ ter ſa force. Si les ventricules ne s'en reſſentirent point,
„ c'eſt que leurs parois plus épais & plus ſerrés, ne lui
„ permettoient pas de penetrer juſqu'au dedans, ou que
„ leurs fibres etant plus roides & plus ſeches, ne pou-
„ voient recevoir de l'eau aſſez de flexibilité, pour
„ être capables de mouvement; peut-être auſſi qu'ils ne
„ contenoient pas la quantité de ſang qui leur étoit ne-
„ ceſſaire pour les faire agir.

» Le 6. Novembre 1708. à dix heures douze minutes,
„ je pris un gros pigeon, & lui ayant enlevé la partie
„ ſuperieure du crane, j'en tirai la cervelle preſque en-
„ tierement, & n'en laiſſai qu'une fort petite partie, que
„ je ne pûs enlever, & qui étoit ſi fort en deſordre,
„ qu'elle ne pouvoit être d'aucun uſage. A dix heures 32.
„ minutes l'animal rejetta quelques grains qu'il avoit man-
„ gés un peu auparavant; c'eſt une des experiences que
„ j'ai faites ſur la communication qu'il y a entre le ven-
„ tricule & le cerveau, dont l'un eſt rarement affecté, ſans
„ que l'autre s'en reſſente. Le pigeon fut toûjours fort vif
„ & fort animé, ſi ce n'eſt qu'il avoit les yeux fermés,

„ & qu'il ne les ouvroit que lorſqu'on l'agaçoit. A onze „ heures il ouvrit les yeux & les tint ouverts pendant cinq „ minutes, faiſant connoître par ſes mouvemens, qu'il „ voyoit, mais non ſi bien qu'à l'ordinaire. A onze heu- „ res dix minutes il tomba ſur le côté & eut de fre- „ quentes convulſions; enfin il mourut à quatre heures „ 41. minutes.

„ Le 6. Novembre 1708. j'enlevai à dix heures dix- „ huit minutes la plus grande partie de la cervelle d'un „ gros poulet & j'écachai le reſte. L'animal ne fit paroî- „ tre aucune inquiétude, mais demeura toûjours vigou- „ reux, & eut preſque toûjours les yeux ouverts juſqu'à „ midi 35. minutes qu'il tomba en convulſion; & après „ en avoir eu de très-fortes, il mourut vers une heure.

„ Le 29. Août 1707. ayant ouvert une carpe vivante, „ le cœur continua à battre avec force, mais lentement, „ une heure encore après qu'il eut été ſéparé du corps & „ mis ſur un plat. Je n'eus pas alors le temps de pouſſer „ plus loin mes obſervations.

„ Le 27. Août 1706. ayant ouvert à dix heures du matin „ une anguille vivante, elle remua encore avec beaucoup „ de vivacité deux heures entieres, pendant que je ſuivois „ le conduit bilieux, & que je faiſois des obſervations ſur „ les entrailles. A midi j'enlevai le cœur & le mis ſur „ la table, après quoi le corps ne laiſſa pas de continuer „ pendant près d'un quart d'heure à s'agiter d'une ma- „ niere fort vive. Je coupai enſuite la tête, & fis cinq „ morceaux du corps; tous ces morceaux montrerent encore „ après des ſignes de vie & ſe remuerent pendant quel- „ que temps. Pour ce qui eſt du cœur, il continua de „ battre comme auparavant, mais au bout de trois quarts „ d'heure, ſon mouvement devint foible. A une heure le „ mouvement des ventricules qui s'étoient deſſechés, ceſ- „ ſa; mais celui des oreillettes étoit encore preſque auſſi „ vif que devant. Je jettai alors de l'eau chaude ſur les „ ventricules, qui recommencerent leurs mouvemens, mais „ mollement & ſans regle. A trois heures & demie, les

„ oreillettes battoient encore, mais avec peine, parce qu'el-
„ les étoient déja preſque ſeches. Je jettai alors de l'eau
„ chaude ſur les ventricules, dont les membranes exterieu-
„ res firent quelque mouvement, mais cela n'en put produire
„ aucun ſur les ventricules-mêmes. A quatre heures & de-
„ mie, je le piquai & en approchai le feu, mais il n'y
„ parut plus aucune marque de ſentiment. Cependant
„ une petite tache qui étoit dans une oreillette qui pa-
„ roiſſoit plus rouge que le reſte, & qui par conſequent,
„ avoit encore un peu de ſang, continua encore quelque
„ temps à battre régulierement, mais d'une maniere foi-
„ ble. Il y avoit alors 6. heures & demie, que j'avois ou-
„ vert l'anguille, & quatre heures & demie que j'en avois
„ tiré le cœur.

„ Le 6. Novembre 1708. je coupai à dix heures 25.
„ minutes la tête d'un ſerpent ordinaire. Dix minutes
„ après il n'y avoit plus aucun mouvement dans cette
„ tête, mais le corps ſe remuoit avec beaucoup de viva-
„ cité. A dix heures 55. minutes il ſe remuoit encore de
„ même. A midi 3. minutes il étoit dans une agitation
„ periſtaltique, mais foible, quoiqu'on n'y touchât point;
„ mais lorſqu'on le frappoit, ou qu'on le preſſoit, il s'a-
„ gitoit avec autant d'activité qu'il faiſoit avant qu'on
„ lui eût coupé la tête, ſans marquer cependant qu'il
„ fût dans un état de ſouffrance. A deux heures dix
„ minutes, il ſe remuoit encore avec autant de vigueur
„ que jamais, à ce qu'il ſembloit. Ayant été enſuite coupé
„ en deux, chaque partie continua à remuer juſqu'à cinq
„ heures, qu'elles perdirent l'une & l'autre tout ſentiment.
„ Ce ſerpent avoit trois pieds de long.

„ Le 6. Mai 1705. ayant à dix heures 9. minutes coupé la
„ tête d'un gros ſerpent qui avoit été pris trois jours au-
„ paravant, & lui ayant tiré le cœur que je mis ſur une
„ table, les ventricules & les oreillettes firent alors trei-
„ ze battemens par minute; à dix heures quatorze
„ minutes ils n'en faiſoient plus que ſept. A dix heures
„ vingt minutes les yeux ſe remuerent dans la tête. A

dix

» dix heures 22. minutes le corps fit quelques mouvemens;
» les ventricules & les oreillettes du cœur ne faiſoient
» plus alors que trois battemens par minutes. A dix heu-
» res 30. minutes la gueule s'ouvrit dans toute ſa gran-
» deur, comme elle avoit fait quelquefois auparavant. A
» dix heures 33. minutes, les oreillettes ceſſerent de bat-
» tre; mais les ventricules continuerent de le faire, quoi-
» que foiblement; & ils ne faiſoient plus deux minutes
» après, que deux battemens par minute. Ayant alors
» jetté de l'eau chaude ſur le cœur, les oreillettes & les
» ventricules recommencerent leurs battemens avec plus
» de force qu'ils n'en avoient, lorſque le cœur fut d'abord
» tiré du corps, & ils en firent 32. en une minute. A onze
» heures & une minute, ayant piqué le cou de l'animal,
» la gueule s'ouvrit, & la langue fit un mouvement aſſez
» marqué. A onze heures quatorze minutes, les oreillettes
» & les ventricules recommencerent à battre, étant ar-
» roſés d'eau chaude, & ils firent 19. battemens en une
» minute. A onze heures 35. minutes, la tête perdit en-
» tierement tout ſentiment. A onze heures 55. minutes,
» on jetta ſur les ventricules & les oreillettes, de l'eau un
» peu plus chaude qu'auparavant, & ils firent 26. batte-
» mens en une minute. A midi 20. minutes le corps étant
» frappé, ſe remua un peu; mais ayant été piqué avec
» la pointe d'un couteau près de la queue, il la remua
» avec beaucoup de vivacité. A midi 30. minutes le cœur
» n'avoit plus qu'un mouvement fort leger, & il ne fit plus
» que dix battemens irréguliers en une minute, lorſqu'on
» y jetta de l'eau chaude; depuis il ne donna que fort
» peu de marques de ſentiment, à moins qu'on ne l'ar-
» roſât. A midi 40. minutes les oreillettes n'eurent plus au-
» cun mouvement, & l'eau chaude ne put plus leur en
» donner; pour ce qui eſt des ventricules, ils ne furent
» plus agitez que par des convulſions, qui étoient enco-
» re aſſez fortes. A midi 55. minutes ayant jetté de
» l'eau chaude dans le corps de l'animal, par l'ouverture
» qui y avoit été faite pour en tirer le cœur, tout le corps

» commença à s'agiter d'une maniere fort animée, & cela » continua ainſi juſqu'à ce que l'eau ſe fût refroidie. A » midi 56. minutes le cœur perdit tout ſentiment, & l'eau » chaude ni les piqueures ne lui firent plus rien. A une » heure 35. minutes le corps ayant été arroſé d'eau chaude » fit encore quelque mouvement, mais cinq minutes après, » il ne donna plus aucune marque de ſentiment.

» Le 3. Mai 1705. je coupai à deux heures 35. minutes » la tête d'une vipere qu'on avoit gardée une ſemaine » ſans rien manger, & environ un pouce du cou; & j'en » tirai tout auſſi-tôt après le cœur que je mis ſur une ta- » ble. Les oreillettes & les ventricules battoient après » cela auſſi fortement, qu'ils auroient pû faire dans le » corps de l'animal, & faiſoient treize battemens en une » minute. La tête étoit tranquille, mais le corps ſe re- » muoit avec la même agilité & la même aiſance qu'il fai- » ſoit avant que j'en euſſe ôté la tête & le cœur. A deux » heures 49. minutes les oreillettes & les ventricules fai- » ſoient onze battemens en une minute; mais auſſi-tôt » après les oreillettes perdirent entierement leur mouve- » ment. A deux heures 55. minutes, les ventricules fai- » ſoient encore ſix battemens en une minute. A trois heu- » res le battement des ventricules étoit ſi foible, qu'à » peine pouvoit-on l'appercevoir, & il ceſſa entierement » trois minutes après. Ainſi les ventricules battirent dans » ce ſujet 13. minutes après que le mouvement des oreil- » lettes eût ceſſé. Deux minutes après je jettai de l'eau » chaude ſur les ventricules qui recommencerent à faire » dix-ſept battemens par minute, mais plus foibles qu'au- » paravant. A 3. heures 11. minutes, l'eau chaude dont j'ar- » roſai le cœur, n'y produiſit point de battement ſen- » ſible, mais ſeulement des tremblemens convulſifs » dans les oreillettes & le ventricule. A trois heures quin- » ze minutes l'eau chaude fit recommencer le battement » des ventricules. Trois minutes après les oreillettes firent » ſeulement deux foibles battemens. A trois heures vingt- » deux minutes, quoique rien ne touchât à la tête, la

» gueule s'ouvrit fort grande, mais ſe referma auſſi-tôt. » A trois heures trente-trois minutes le corps ne remuoit » plus; mais ayant piqué la queue avec la pointe d'un cou- » teau, elle ſe remua avec autant d'activité qu'elle auroit » pû faire, ſi l'animal avoit été vivant. Une minute après » la gueule s'ouvrit encore; l'eau chaude ne faiſoit alors » faire au ventricule qu'un battement fort foible, & elle » ne pouvoit plus rien faire à trois heures trente minutes. » Je voulus alors eſſayer ſi la piqueure d'une aiguille ou » d'une lancette y produiroit quelque choſe, mais inuti- » lement. A trois heures quarante-une minutes, le corps » ſe remua d'une maniere fort naturelle, ſans que rien y » eût touché. A trois heures quarante-ſept minutes, la tête » & la partie du cou qui y étoit jointe, perdirent tout » ſentiment, & ni la piqueure, ni aucune autre choſe ne » purent leur donner du mouvement. Une minute après » le corps étoit tranquille; mais la queuë ayant été frappée, » il ſe remua auſſi vivement qu'auparavant. A quatre heu- » res vingt-cinq minutes, l'ayant frappé près du cou, » il ſe remua, mais plus foiblement, que quand on le » frappoit du côté de la queue. A quatre heures trente- » trois minutes ayant frappé la queue, le corps ne mar- » qua preſque plus de ſentiment. A cinq heures quarante » minutes il fit de lui-même un mouvement, après quoi il » ceſſa entierement de vivre. On eut beau employer l'eau » chaude & les piqueures, tout cela ne produiſit aucun » effet. En tout ceci, il eſt à remarquer, que le corps » vêcut encore & eut du ſentiment environ trois heures » après qu'on eut coupé la tête & ôté le cœur; près de » deux heures après que la tête eut perdu tout ſentiment; » trois heures dix minutes après que les oreillettes eurent » ceſſé de battre; & environ deux heures & demie après » que les ventricules eurent perdu leur mouvement. En » toute cette ſupputation, je ne tiens point compte des » battemens, que l'eau chaude fit faire de nouveau.

» Le 5. Octobre 1705. à trois heures après midi, j'en- » levai la cervelle d'une grenouille, & lui nettoyai le crane

» avec beaucoup de ſoin ; elle vêcut encore ſix heures » après, c'eſt-à-dire, juſqu'à neuf heures & quelques mi- » nutes. Pendant tout ce temps, elle fit connoître qu'elle » entendoit, qu'elle voyoit & qu'elle ſentoit. Un bruit » ſoudain qui ſe fit alors, lui fit donner des marques de » ſurpriſe & de frayeur. Ses yeux étoient preſque toûjours » ouverts, & lorſqu'on faiſoit ſemblant de la vouloir frapper, » elle eſquivoit le coup avec beaucoup d'adreſſe. Enfin il » ne paroiſſoit rien en elle de dérangé, juſqu'à une heu- » re avant ſa mort, qu'elle commença à avoir des con- » vulſions.

» Le 6. Novembre 1708. à dix heures trente-cinq mi- » nutes du matin, j'ouvris la tête de deux grenouilles, » & en tirai le plus de cervelle qu'il me fut poſſible, éca- » chant le peu qui reſtoit, afin qu'il ne peut ſervir de rien. » A onze heures quarante-trois minutes, une de ces gre- » nouilles fit quelques ſauts ſur le plancher. A onze heu- » res du ſoir elles étoient encore vivantes, & ſautoient » toutes les deux. A onze heures de la nuit ſuivante elles » vivoient encore.

» Le 8. Septembre 1714. à dix heures trente-quatre mi- » nutes, je coupai la tête d'une grenouille qui étoit fort » vive ; elle eut auſſi-tôt après des mouvemens convulſifs, » ſes jambes de derriere étoient fort étenduës, & je les » piquai à differentes repriſes avec la pointe de mon coû- » teau, auſſi-bien que celles de devant, ſans qu'elles mar- » quaſſent que peu de ſentiment. A dix heures quarante- » deux minutes, je les piquai de nouveau, & j'y en trou- » vai beaucoup davantage, car elle les retira, & éleva » tout ſon corps, comme pour ſauter. Elle fit la même » choſe à onze heures cinq minutes. Elle continua encore » à midi & même à midi trente-cinq minutes, mais plus » foiblement chaque fois. A une heure neuf minutes, elle » parut morte, ne marquant point de ſentiment, à quel- » que endroit qu'on la piquât ; mais lui ayant enfoncé » une aiguille dans les entrailles, elle éleva les jambes » avec force. A deux heures elle étoit entierement morte.

» Une autre grenouille un peu plus petite, dont j'avois » coupé la tête cinq ou ſix minutes après, continua de- » puis ce temps-là de donner des marques de ſentiment » toutes les fois qu'on la piquoit, deux heures encore » après que la précedente fût morte.

» Le 6. Octobre 1691. ayant coupé la tête de trois groſ- » ſes mouches, une d'entre elles s'envola, les deux autres » coururent de côté & d'autres d'une maniere fort-animée, » & ſe frotterent les jambes, comme elles ont coûtume » de faire; il paroiſſoit ſeulement de temps en temps quel- » ques émotions convulſives dans leurs jambes. Douze » heures après elles vivoient encore, & lorſqu'on les tou- » choit elles marchoient comme auparavant. Je ne les » obſervai plus ce jour-là, & les trouvai mortes le len- » demain matin. On étoit alors dans la ſaiſon, où elles » commencent à être plus languiſſantes & plus foibles » qu'elles ne le ſont dans les mois les plus chauds de » l'année. Si j'avois fait mon experience dans ces temps- » là, il eſt à préſumer que ces mouches auroient eu plus » de force, & auroient par conſéquent vêcu plus long- » temps.

» Au mois de Juillet 1707. je coupai avec des ciſeaux » une guêpe en deux entre le thorax & l'abdomen. Les » deux parties ſe remuerent fort vivement pendant quelque » temps. La ſuperieure tomba par terre & fut perduë; » pour l'inferieure, elle avoit encore du ſentiment vingt- » quatre heures après, & lorſqu'on l'inquiétoit, elle lan- » çoit ſon aiguillon avec beaucoup de force. J'ai remar- » qué ſouvent la même choſe dans d'autres guêpes, » qu'on avoit coupé en deux.

» Une autre guêpe dont la tête avoit été coupée quel- » ques heures auparavant, piqua un chat ſuffiſamment » pour lui cauſer de la douleur. Un jeune Gentilhomme » de ma connoiſſance tenant un jour, ſans y penſer, ſa » main ſur une fenêtre, ſe ſentit piquer tout d'un coup. » Ayant regardé d'où cela pouvoit venir, il trouva la » partie de derriere d'une guêpe, qui lui avoit lancé ſon

» aiguillon. Sa main s'enfla, & l'enflure lui cauſa une » auſſi grande douleur, que s'il avoit été bleſſé par l'ai- » guillon d'une guêpe entiere. La partie ſuperieure étoit » tombée, & il ne put jamais la trouver, quelque re- » cherche qu'il en fît. Ce qu'il y a de ſingulier en cela, » eſt que la guêpe ait autant de force pour lancer ſon » aiguillon, quand la partie qui le renferme eſt ſeparée » de la tête & du cœur, qu'elle en avoit lorſqu'elle y étoit » unie; vû que cette partie ne contient que l'eſtomac & » les inteſtins.

» Le 13. Août 1699. comme je faiſois avec le microſ- » cope des obſervations ſur une araignée, une de ſes pa- » tes ſe ſepara par haſard, & je remarquai que cette pate » ſe reſſerra & s'etendit ſucceſſivement plus de ſoixante fois.

» Les experiences que je viens de rapporter, ſervent » non-ſeulement à nous faire connoître ce qu'il y a de » réel dans la nature, & ce que le ſang & ſon action pro- » duit effectivement; mais encore à nous découvrir ſure- » ment ce qu'il y a de faux & de ſuppoſé, particuliere- » ment le ſyſtême des eſprits animaux que les Carteſiens » ont inventé dans le ſiecle précedent, pour expliquer » les phenomenes de la vie, des ſenſations, & de l'ac- » tion des animaux. Ils ſuppoſent que ces eſprits ſe for- » ment dans le cerveau, d'où ils ſe rendent par les nerfs à » toutes les parties du corps, pour y exécuter tous les mouve- » mens neceſſaires. Ils veulent que l'action de ces eſprits » ſoit dirigée dans l'homme par l'ame, qu'ils s'imaginent » réſider dans la glande pineale, & que ce ſoit de là qu'elle » les envoye de tous côtez, pour répondre aux deſſeins » qu'elle ſe propoſe.

» Cependant, quand nous venons à examiner la ſtruc- » ture du cerveau, nous ne trouvons rien qui favoriſe ce » ſyſtême en la moindre choſe, la glande pineale ne ſer- » vant qu'à la ſecretion d'une humeur excrementeuſe, » & les nerfs n'étant point creux, ni diſpoſés de ma- » niere à laiſſer paſſer librement un fluide à travers leur » ſubſtance.

» Malgré tout cela, les Naturaliſtes de ce ſiecle, & » principalement les Anglois, trouvant ce ſyſtême com- » mode, l'ont embraſſé d'un commun accord. Ces eſprits » animaux leur ont paru propres à faire par tout le corps » tout ce qui leur plaiſoit, & ils s'en ſont ſervi pour expli- » quer bien des choſes dont ils n'auroient jamais pû ren- » dre raiſon ſans eux.

» Ce n'eſt pas qu'ils ſoient jamais venu à bout de faire » voir de quoi ces eſprits étoient capables, ni qu'ils aient » prouvé qu'ils exiſtoient réellement ailleurs que dans leur » imagination, & qu'il y a dans le corps aucun fluide » ſubtil & agiſſant ſemblable à ces eſprits. Mais cela ne » les a pas empêché de leur joindre un ſuc nourricier, qui » court de même par les nerfs; Suc qui eſt auſſi imagi- » naire que les eſprits animaux, & qui a été rejetté auſſi » bien qu'eux, par des Naturaliſtes étrangers, entr'autres » par M. *Schelhammer* dans ſon Traité *de Lympha*.

» Mais cela n'a rien fait en Angleterre, où les eſprits » animaux ſont auſſi en vogue que jamais; quoique le ſyſ- » tême qui les admet ſoit contre le ſens commun, & que » les experiences que je viens de rapporter, & auſquelles » j'en pourrois joindre pluſieurs autres, démontrent évi- » demment qu'il n'eſt appuyé ſur aucun fondement, & » que la ſenſation peut être continuée, & l'action de l'a- » nimal recommencée à diverſes répriſes, ſans qu'il y ait » de communication avec le cerveau, & lorſque toute » communication avec le cerveau & même avec le cœur » eſt parfaitement interrompuë.

» Il y a en effet un grand nombre d'animaux qui, après » que la cervelle leur a été entierement ôtée, ne laiſſent » pas de voir, d'entendre, & de ſentir, & qui peut-être » conſervent l'uſage des deux autres ſens, ſi ces ſens convien- » nent à leur nature. Ils ſont auſſi après cela capables de » mouvement & de toute autre action animale: ils mar- » quent de la colere, de l'inquiétude, & de la crainte, » lorſqu'on les tourmente & qu'on leur fait du mal; ils » ont ſoin de leur conſervation, & évitent les choſes qui » pourroient les bleſſer.

» Il eſt vrai qu'ils n'en agiſſent ainſi que pendant un » temps ; mais ce temps eſt ſuffiſant pour démontrer que » le mouvement des parties qui agiſſent en ces occaſions, » ne dépend pas du cerveau autant qu'on ſe l'eſt imaginé, » & peut abſolument ſe faire ſans lui, quoique cet or- » gane ſoit d'un ſi grand uſage & d'une ſi grande con- » ſéquence, qu'on ne puiſſe ſe paſſer long-temps de lui, » & encore moins s'en paſſer toûjours, comme quelques » experiences anatomiques nous ont appris qu'on peut le » faire à l'égard de la rate & de quelques autres parties » du corps.

» Il y a même des experiences qui démontrent que le » ſentiment & l'action ſont ſi éloignés de dépendre en- » tierement du cerveau, que cet organe même & les par- » ties qui en ſont voiſines, perdent ſouvent tout ſentiment » & toute action quelque temps avant celles qui en ſont » le plus éloignées.

» Je m'étends un peu ſur cette matiere, parce que » quelques Partiſans des eſprits animaux, pleins de leur » ſyſtême, ont coûtume de traiter la Philoſophie de » *Moyſe* d'une maniere dédaigneuſe & mépriſante. Cepen- » dant nous voyons que, quand on examine la nature » en elle-même, leur ſentiment ne paroît être fondé que » ſur leur imagination, pendant que *Moyſe* a pour » lui l'évidence de la raiſon, & que ce qu'il a dit que » *le ſang eſt la vie de la chair*, ſe prouve ſans réplique par » les experiences dans leſquelles des morceaux de chair » de differens animaux donnent des marques de vie & de » ſentiment, & agiſſent même, tant qu'ils conſervent du » ſang chaud, fluide, & qui n'eſt point entierement inca- » pable de concourir à ces choſes.

» Je n'ajoûterai plus ici qu'une choſe, qui eſt que, quoi- » que *Moyſe* ait été ſi poſitif ſur le principe de la vie » des animaux, c'eſt cependant une choſe qui n'a pas » été connuë juſqu'ici, & que perſonne, que je ſache, » n'a encore expliquée ni miſe dans tout ſon jour.

» Il ſe trouvera peut-être quelque Partiſant des eſprits animaux

» animaux, qui me demandera par recrimination, quelle » preuve je puis donner de mon ſentiment ſur les ſels bi- » lieux que j'admets. Mais je lui répondrai hardiment que j'ai » les obſervations, les faits, & le témoignage des ſens. Ces » ſels paroiſſent en effet réellement exiſtans dans toutes » les parties du corps, & ſe trouvent preſens à toutes » les actions & les operations que je leur attribue. Si quel- » qu'un en doute, je le renvoye au *Traité Phiſio-* » *logique de la ſtructure & de l'uſage des parties dans les* » *animaux*, dont j'ai fait mention dans mon *Eſſay de l'Hiſ-* » *toire Naturelle de la Terre, Partie* 4e.

» C'eſt une choſe bien extraordinaire, ſur laquelle on » n'a pas juſqu'ici fait beaucoup de reflexion, que le ſang » conſerve ſon mouvement, du moins dans les extrêmi- » tés capillaires des vaiſſeaux, quelque temps après que la » partie a été coupée & ſéparée du reſte du corps. Ce » mouvement ſe fait de la même maniere que dans la » circulation ordinaire, quoiqu'il ſoit ordinairement plus » foible auſſi-tôt aprés que la partie a été ſéparée, & qu'il » ſe rallentiſſe par degrés juſqu'à ce qu'il ceſſe entierement. » Mais j'ai obſervé avec un bon microſcope dans quelques » ſujets, & particulierement dans les oüyes d'une moû- » le qui avoit été ſéparée du corps de l'animal, des glo- » bules de ſang, qui ſe remuoient avec autant de vîteſſe, » que j'aie jamais vû dans aucune partie auſſi tranſparente » pendant qu'elle étoit unie au corps, & qui continue- » rent leur mouvement ſi long-temps que j'en fus ſurpris. » J'ai obſervé la même choſe, quoique ce ne fut pas tout- » à-fait ſi bien, dans les oüyes d'une jeune huitre, & » dans des queuës de poiſſons tranſparentes.

» Ces Obſervations prouvent évidemment que les ar- » teres & les veines ont indépendamment du cœur & du » cerveau, le pouvoir de tranſmettre le ſang qui leur eſt » apporté. Il n'eſt preſque pas neceſſaire que j'avertiſſe, » qu'il faut avoir ſoin de prendre pour faire ces experien- » ces, les ſujets les plus vigoureux & les plus ſains; car » quoique les mêmes mouvemens s'obſervent dans ceux » qui le ſont moins, cela n'eſt jamais ſi remarquable ni ſi » ſenſible.

» J'ai vû le ſang continuer ſon mouvement dans les » vaiſſeaux de la queuë d'un goujon, dix minutes après » qu'elle eut été coupée & ſeparée du reſte du corps; » quoique ce poiſſon eût été pris depuis pluſieurs jours » & gardé ſeulement dans un baſſin d'eau.

» Je n'ai pas ici preſentes toutes les Obſervations que » j'ai faites ſur cette matiere; & je n'en ai pas même fait » autant qu'elle le demande. Quand j'aurai le loiſir de » m'y donner avec toute l'application neceſſaire, je ſerai » bien dédommagé de ma peine, par les connoiſſances » & les lumieres que j'en tirerai, pour découvrir plu- » ſieurs choſes très-conſiderables de l'économie animale, » qui ont été juſqu'ici cachées & inconnuës. Je me con- » tente donc d'en preſenter ici un Eſſay, pour montrer quel- » que choſe du mechaniſme, par lequel le ſentiment & le » mouvement ſubſiſtent encore en quelque maniere dans » une partie, après qu'elle a été ſeparée du corps.

» Je m'apperçois que je me ſuis etendu ſur ce ſujet, » beaucoup plus que je ne le voulois; mais il eſt ſi impor- » tant, que je ne pouvois l'éviter. Je finis en diſant, qu'il » eſt clair & évident par les experiences que j'ai rappor- » tées, que le principe de la vie, du ſentiment, & de » l'action de l'animal exiſte & eſt actuellement preſent » dans toute partie qui vit, ſent & agit, & qu'il ne vient » point du cerveau, comme on le croit communément; » que la vie de l'animal, & le pouvoir qu'il a de ſentir » & d'agir, répond à la quantité du ſang bien conſtitué » qu'il contient, & que cette vie & ce pouvoir s'affoi- » bliſſent à meſure que ce ſang ſe corrompt ou diminuë; » ce qui prouve la Propoſition rapportée ci-deſſus, que » *la vie eſt dans le ſang.*

Comme il y a des perſonnes qui ont la hardieſſe de critiquer ſans aucune raiſon ce que l'Ecriture ſainte rapporte touchant les choſes naturelles, j'ai été bien aiſe de communiquer au public ces paſſages de notre Auteur, pour faire voir l'injuſtice de leur critique.

J'ai encore quelques écrits de ſa façon qui tendent au

même bût. Il y avoit travaillé, il y a quelques années ; mais ſes occupations les lui ayant fait abandonner, je me ferai un plaiſir de les mettre quelque jour en lumiere. Il y a entr'autres, les trois ſuivans.

1°. *Notes ſur le premier Chapitre de la Geneſe*, dans leſquelles il juſtifie l'hiſtoire que *Moyſe* nous a donnée de la création, & repouſſe par occaſion les attaques de M. Whiſton, dont les objections ne ſont fondées que ſur l'oppoſition qu'il y a entre ſa *nouvelle Théorie* & l'Hiſtoire de *Moyſe* ; Théorie qu'il fait voir être imaginaire, ſans fondement & contraire aux obſervations.

2°. *Deſcription de l'état du genre humain dans les premiers ſiecles qui ont ſuivi le déluge ; avec un diſcours hiſtorique, dans lequel les manieres, les coûtumes, les ſentimens & les traditions, comme auſſi les arts, les meubles, les inſtrumens & les armes de toutes les plus anciennes Nations ſont exactement comparées, dans le deſſein de découvrir l'origine des Nations, & en particulier celle des Americains, des Negres & des Indiens.* Quoiqu'avec les bornes que je me ſuis preſcrites, il ne me ſoit pas poſſible de donner une idée d'un ouvrage auſſi étendu & auſſi varié que celui-ci ; je ne puis m'empêcher de dire, que l'Auteur y prouve clairement par des reflexions ſur les ſentimens & les pratiques des Americans, des Negres & des Indiens, par leurs principales coûtumes, tant religieuſes que civiles, par le caractere de leur eſprit, & la conſtitution de leur corps, qu'ils ſortent tous originairement d'une ſeule & même ſouche, & que la difference qui eſt maintenant entr'eux par rapport à la taille, la figure, les traits, les cheveux & la complexion, ne vient que de la diverſité de la chaleur, du climat, du terroir, de ſes productions & de la maniere de vivre.

Car pour ne parler ici que des Americains, on ſçait qu'ils reconnoiſſoient un Dieu ſuprême, quoiqu'ils rendent outre cela une eſpece de culte au Soleil. Ils offrent des ſacrifices d'animaux & quelquefois d'hommes ; ils ont une idée de l'immortalité de l'ame, dont ils admettent la tranſmigration d'un corps dans un autre ; ils conſervent

une tradition nette de la création du monde & de l'univerſalité du déluge ; ils ſe ſervent de repreſentations hyeroglyphiques pour tranſmettre à leurs deſcendans la memoire des évenemens. Or tout cela ſe trouve chez les plus anciennes Nations de l'Aſie, de l'Afrique & de l'Europe, chez les Chinois, les Egyptiens & les autres. Juſques-là les Americains s'accordent parfaitement avec les premiers habitans de l'ancien monde ; mais ils n'ont point l'uſage des lettres, de l'argent monnoyé, du fer, des charuës & des chevaux. Comme toutes ces choſes ſont d'une extrême utilité dans la vie, il n'eſt pas poſſible de concevoir que s'ils en avoient eu une fois l'uſage, ils l'euſſent laiſſé perdre. Ainſi il faut conclure que leur ſéparation des autres Peuples a précedé l'invention de tout cela.

Nous ſçavons par l'hiſtoire dans quel temps on à inventé les lettres, on a commencé à ſe ſervir de pieces monnoyées, on a trouvé l'uſage du fer & de la charuë, & l'on a employé au ſervice des hommes les chevaux qui étoient auparavant ſauvages. Ce temps une fois connu, il n'eſt plus difficile de marquer celui du départ des colonies Americaines.

3°. *De la ſageſſe des anciens Egyptiens, ou diſcours touchant leurs arts, leurs ſciences & leur religion, avec des reflexions faites à cette occaſion ſur l'état de ſciences parmi les Juifs & quelques autres Nations.* L'Auteur entr'autres choſes y prend la défenſe de la loi de *Moyſe*, & refute les prétentions de *Jean Marsham* & du Docteur *Spencer*, qui veulent qu'une partie de ſes pratiques ait été empruntée des Egyptiens.

J'étois prêt à finir cette introduction, lorſqu'il m'eſt tombé entre les mains quelques-unes des lettres dont il eſt parlé dans l'ouvrage qui ſuit. Je les joins ici, avec la permiſſion de l'Auteur, qui a eu quelque peine à me l'accorder, parce qu'il les avoit écrites uniquement pour faire plaiſir à un de ſes amis, ſans aucun deſſein de les rendre publiques. *Robert Southwell*, à qui elles ſont adreſſées étoit un homme de merite & fort curieux, qui a

été juſqu'à la fin de ſa vie étroitement lié d'amitié avec notre Auteur.

PREMIERE LETTRE.

A Monſieur Robert Southwell.

Des varietez du Barometre, de la deſcente & de l'élevation du Mercure qui s'y fait. Des changemens qui arrivent dans la conſtitution de l'Atmoſphere & dans le Temps.

Du College de Gresham le 4. Juillet 1698.

MOnſieur, vous me demandez: *Comment il ſe peut faire qu'un air pur faſſe élever le mercure dans le barometre, & qu'un air épais & humide l'y laiſſe déſcendre? ou lequel des deux eſt le plus peſant, l'air qui eſt pur & ſec, ou celui qui eſt épais & humide?* A cela je réponds, qu'il a été démontré par pluſieurs Auteurs qui ont écrit depuis peu ſur l'hydroſtatique,

1°. Que le mercure eſt ſoûtenu dans le barometre, par la preſſion que l'air fait ſur ſa ſurface exterieure.

2°. Que cette preſſion vient uniquement de la peſanteur de l'air, ou de l'atmoſphere, c'eſt-à-dire, de l'air, des vapeurs aqueuſes, & de toutes les matieres étrangeres dont l'air eſt chargé.

3°. Que la peſanteur de tout corps croît à proportion de la grandeur de ſa maſſe. Par exemple, deux pouces cubiques d'or, peſent deux fois autant qu'un ſeul; de même deux pouces cubiques d'eau, peſent le double d'un ſeul.

4°. Que la peſanteur de pluſieurs corps de differentes gravitez ſpécifiques unis enſemble, croît à proportion de la grandeur de la maſſe de chacune, pris en particulier.

Ainſi un pouce cubique de cuivre étant joint à un pouce cubique d'or, qui a environ le double de la gravité ſpécifique du cuivre, le tout peſera environ la moitié plus que l'or tout ſeul. Deux pouces cubiques de cuivre étant unis avec un d'or, la peſanteur des trois enſemble ſera environ le double de celle de l'or ſeul. Les particules de chaque maſſe de differente eſpece, ont auſſi entr'elles la même proportion & le même rapport, qu'il y a entre les maſſes-mêmes.

Tout ceci ſert à réſoudre la derniere partie de votre queſtion, & à vous faire voir que *la maſſe de l'air qui eſt pur & ſec, n'eſt pas ſi peſante, que quand il eſt épais & humide*, c'eſt-à-dire, quand il eſt rempli de vapeurs aqueuſes, & d'autres exhalaiſons; puiſqu'il eſt clair qu'il eſt alors beaucoup plus chargé qu'auparavant, lorſque le poids de ces vapeurs & de ces exhalaiſons n'étoit pas joint au ſien; & qu'ainſi, il doit faire une preſſion plus forte ſur tous les corps, tant ſolides que fluides. Toute la difficulté eſt donc dans la premiere partie de votre queſtion.

Car puiſqu'il eſt certain, qu'avant la pluye, l'air eſt chargé de vapeurs & d'autres matieres étrangeres, & par conſéquent doit être plus peſant, & faire plus de preſſion ſur les corps, qu'il n'en faiſoit lorſqu'il n'avoit que ſon propre poids; & que le mercure eſt ſuſpendu dans le barometre par la peſanteur & la preſſion de l'atmoſphere ſur ſa ſurface exterieure, & s'eleve à proportion de la peſanteur & de la preſſion; la queſtion eſt, pourquoi il deſcend dans le barometre avant la pluye?

Je crois qu'on peut en donner la ſolution, en repreſentant fidélement l'état où l'air & les vapeurs ſe trouvent avant la pluye. Il faut donc faire attention:

1°. Que l'eau qui tombe en pluye, eſt venuë de la terre, & qu'elle s'eſt élevée de là dans l'atmoſphere à une hauteur conſiderable.

2°. Que pendant que cette eau s'éleve, elle ne fait point ſentir ſon poids, & ne preſſe point l'air, ni les autres corps.

3°. Que le mouvement par lequel elle monte, étant

oppoſé à celui auquel l'air & les autres corps terreſtres ſont déterminés par leur propre gravité, & qui les porte vers le centre de la terre, & la maſſe de l'air, qui eſt voiſin de la ſurface de la même terre, étant épaiſſe & denſe ; il eſt impoſſible que les vapeurs aqueuſes & autres montent au travers des intervales des corpuſcules de l'air, ſans les heurter. Or elles ne peuvent le faire, qu'elles ne diminuent la peſanteur & la preſſion de l'air, & cela à proportion qu'elles ſont plus ou moins abondantes, & qu'elles s'élevent avec plus ou moins de force. Il faut éclaircir ceci par quelque exemple.

Suppoſons un corps qui deſcend par l'atmoſphere avec 500. dégrés de mouvement, juſqu'à ce qu'enfin il ſoit rencontré par vingt autres corps moindres, qui montent, & dont chacun en a trois degrés, & qu'auſſi-tôt que ces vingt corps ont frappé le corps qui deſcend, ils ſont ſuivis de vingt autres qui le frappent de même, & auſquels en ſuccedent encore vingt, & toûjours ſucceſſivement, juſqu'à ce que le corps deſcendant ſoit à la fin de ſa deſcente ; il eſt évident, que ce corps, après avoir été rencontré & frappé par les corps qui montent, ne doit plus deſcendre qu'avec 440. degrés de mouvement, y ayant 60. degrés à ôter des 500. qu'il avoit originairement, à raiſon du contre-coup qu'il a reçu des vingt corps montans dont chacun en avoit trois degrés (*a*).

Suppoſons de même un corps qui preſſe ſur un autre avec 50. onces de peſanteur ; ou bien, ſi vous voulez, un corps ſuſpendu à un bout du fleau d'une balance, qui ſoit contrebalancé à l'autre bout par un poids de 50. onces. Suppoſant avec cela un écoulement continuel de corpuſculesqui montent directement en haut avec une force égale à celle d'un poids de dix onces, & qui frappent ſans ceſſe le corps ainſi ſuſpendu, il eſt clair qu'il ne faudroit plus alors que 40. onces de l'autre côté pour faire l'équilibre.

(*a*) Je ne tiens point compte de l'acceleration continuelle du mouvement des corps deſcendans, qui ne fait rien au ſujet preſent.

Il eſt certain de même, que les vapeurs qui s'élevent avant la pluye doivent frapper les corpuſcules de l'air, empêcher l'action de leur gravité, & diminuer leur preſſion: de ſçavoir ce qui cauſe cette élevation des vapeurs, c'eſt ce dont il n'eſt point ici queſtion, il nous ſuffit qu'elles montent effectivement.

Or le mercure qui eſt dans le barometre, dépendant entierement de la preſſion de l'air, & étant plus élevé, quand cette preſſion eſt plus grande, & plus bas, quand elle eſt moindre; d'ailleurs la preſſion de l'air s'affoibliſſant avant la pluye par les contrecoups des vapeurs aſcendantes qui forment cette pluye, il n'eſt pas difficile de connoître que c'eſt-là la veritable raiſon qui fait alors deſcendre le mercure.

Vous voyez, Monſieur, ce qui empêche l'action de la peſanteur de l'air. La peſanteur eſt une propriété des corps, que rien ne peut affoiblir. Une balle de fuſil tirée en l'air ne perd rien de ſa peſanteur naturelle, quoiqu'elle ſoit forcée de s'élever, par une force ſuperieure à cette gravité. Le corps ſuſpendu, dans l'exemple que j'ai rapporté ci-deſſus, au bout du fleau d'une balance, a un auſſi grand degré de gravité, & tend également en bas après l'écoulement des corpuſcules aſcendans, qu'auparavant, quoiqu'il ne faille pas tant d'onces pour lui ſervir de contrepoids.

De même quand l'air eſt chargé de vapeurs, la peſanteur de l'atmoſphere eſt effectivement augmentée, quoiqu'elle ſoit ſuſpenduë par l'action des vapeurs, & qu'elle ne faſſe pas la même preſſion qu'auparavant.

La meſure de la preſſion de l'air ſur le mercure ne doit donc pas être eſtimée par la quantité de matiere qu'il y a dans l'atmoſphere, ou par ſon plus ou moins de gravité, mais par la tendance & la direction du mouvement de cette matiere.

Vous n'exigez point de moi que je vous rapporte ici les regles de ce mouvement: ce ſeroit une choſe qui ne ſeroit pas facile à faire, & d'ailleurs d'autres affaires m'empê-

chent

chent d'y penſer. Tout ce que je puis ajoûter ici, c'eſt qu'il n'eſt pas probable que l'atmoſphere faſſe jamais toute la preſſion dont elle eſt capable, y ayant d'autres vapeurs que celles qui ſervent à former les pluyes, qui ſortant continuellement de la terre, repouſſent les particules de l'air, & rompent la force de ſa preſſion. Celles-ci s'élevent auſſi-bien dans le temps que les autres tombent en pluye, que dans tout autre; & même les vapeurs aqueuſes, non-ſeulement peuvent s'élever, mais s'élevent auſſi quelquefois pendant qu'il pleut; ce qu'il n'eſt pas difficile de prouver par pluſieurs raiſons, & entr'autres, par les pluyes continuelles qui durent en certains pays pendant pluſieurs ſemaines.

C'eſt donc uniquement la direction du mouvement des vapeurs qui influe ſur la preſſion de l'air, & par conſéquent, ſur l'élevation & la deſcente du mercure dans le barometre.

Dans un temps chaud & ſec, le mercure eſt quelquefois bas, ce qui dénote qu'il s'éleve des vapeurs aqueuſes dans le lieu où l'on eſt, mais ſouvent il n'y pleut pas pour cela, parce que ces vapeurs ſont tranſportées ailleurs par les vents.

D'autres fois, il eſt haut dans un temps également ſec & chaud, & cela marque qu'il s'éleve alors peu de vapeurs, & que la chaleur exterieure, ſéparée de celle de la terre, n'eſt pas capable d'en faire élever beaucoup. Il eſt vrai qu'elle en peut tirer des eaux qui ſont ſur la ſurface de la terre; mais tout ce qui ſort de la partie interieure du globe, & qui fait la plus grande quantité, doit ſon élevation à une autre cauſe.

Dans les temps froids & de gélée, le mercure eſt le plus ſouvent haut, parce que les pores de la terre ſont plus ſerrés, & les eruptions des vapeurs moins conſiderables.

Il deſcend ordinairement avant la pluye, ſuivant que les vapeurs qui s'élevent, contribuent à affoiblir la preſſion de l'air, & quand ces vapeurs ceſſent de s'élever, le mercure monte dans le barometre. Cependant comme-

il arrive quelquefois qu'elles ne ceſſent point de s'élever quand la pluye tombe, mais qu'elles continuent de le faire encore quelque temps, & peut-être en aſſez grande quantité; on ne doit point s'attendre alors à voir monter le mercure pendant la pluye.

Au reſte, l'elevation & la deſcente du mercure n'ont rien de fort aſſuré dans aucun temps; ce qui ne doit pas paroître étrange, puiſque la cauſe qui les produit eſt ſi variable & ſi changeante. Il eſt vrai qu'il deſcend toûjours avant la pluye, parce qu'il ſe fait toûjours auparavant un écoulement de vapeurs qui influe ſur la deſcente; comme la cauſe eſt conſtante, l'effet l'eſt auſſi. Mais quant à la quantité & à la durée de cet ecoulement, & quant au lieu où ces vapeurs retombent, c'eſt une choſe entierement contingente; ainſi dans ce cas le mouvement du mercure doit l'être de même. Il n'eſt pas neceſſaire d'en dire davantage à un homme auſſi penetrant que vous l'êtes. Je ſuis &c. *Jean Woodward.*

EXTRAIT DE LA II. LETTRE.

Propoſition touchant la preſſion de l'air, & de la hauteur du Mercure dans le Barometre, diminuée par l'élevation des vapeurs qui ſortent de la terre & de l'abyſme.

SUppoſons que la preſſion de l'atmoſphere cauſée par ſa peſanteur, eſt de 30. degrés, & que la hauteur de la colomne de mercure élevee dans le Barometre, eſt auſſi de 30. degrés. Suppoſons encore que l'action que les vapeurs qui s'élevent dans l'atmoſphere, pour y former la pluye, font ſur elle, eſt de deux degrés. Je dis que toutes les fois que les vapeurs qui s'élevent affoibliſſent par leur contrecoup la colomne de l'atmoſphere, qui peſe ſur la colomne de mercure, & la ſoûtient dans le tuyau du barometre, de deux degrés; la colomne

de mercure doit auſſi diminuer de deux degrés, & n'avoir plus alors que 28. degrés de hauteur.

Quand les vapeurs s'élevant en plus grande quantité ou avec plus de vîteſſe, affoibliſſent la colomne de l'atmoſphere de deux degrés, celle de mercure ne doit plus en avoir que vingt-ſept.

Si au contraire la colomne de l'atmoſphere n'eſt affoiblie que d'un degré, celle du mercure en a encore 29.

LETTRE III.

De l'économie du grand Abyſme qui eſt dans les entrailles de la terre, & de la communication qui eſt entre cet abyſme & l'atmoſphere.

JE ne doute point, Monſieur, qu'il ne fût plus convenable au deſſein que vous avez, de vous mettre devant les yeux les obſervations-mêmes & les recueils que j'ai faits touchant l'économie du grand abyſme, & la communication qu'il a avec notre atmoſphere; ce ſeroit du moins une choſe beaucoup plus aiſée pour moi; mais vous en voulez ſeulement un extrait, & je vous l'envoye dreſſé avec autant d'exactitude que mes affaires ont pû me le permettre.

Il s'éleve preſque continuellement de l'abyſme dans l'atmoſphere des vapeurs de differentes eſpeces; les unes ſont humides & les autres ſeches; les unes froides, les autres chaudes; il y en a auſſi d'une nature ſaline & minerale. Mais comme vos recherches ſe bornent à ce qui produit la pluye, je m'arrêterai à celles qui la forment.

L'élevation des vapeurs de l'abyſme ſe reconnoit quelque temps même avant qu'elle ſe faſſe, dans le fond des mines de charbon & de métaux, par tous les endroits du monde. Les ouvriers qui y travaillent, commencent à l'appercevoir par une chaleur plus grande qu'à l'ordi-

naire, qui ſort de deſſous la terre, & enſuite par une eſpece de brouillard qui épaiſſit l'air, & le rend humide. Suivant que cette chaleur & cette humidité durent & augmentent, les ouvriers prevoyent le temps, la quantité & la durée de la pluye qui doit tomber dehors; & ceux qui ont beaucoup d'experience ſur cet article, prevoyent tout cela avec une entiere certitude. Ce qui eſt une preuve aſſurée de l'exiſtence des vapeurs, dont je parle.

On obſerve les mêmes phenomenes dans les cavernes qui ſont profondes; & même nos lieux de commoditez nous fourniſſent des preuves de la pluye qui doit tomber, par les fumées & la puanteur que les vapeurs qui s'élevent, entraînent avec elles & en font ſortir.

Dans quelques-unes des mines les plus profondes, avant une longue & grande pluye, on voit l'eau ſortir des fentes horiſontales des couches, & quelquefois en ſi grande quantité, qu'elle forme une eſpece de ſource qui remplit ces fentes; ce qui oblige les ouvriers de ſortir de la mine. Cephenomene nous peut être d'un grand uſage pour découvrir l'origine des ſources & des fontaines.

Mais pour ſuivre la matiere que j'ai commencée, j'ajoûte que l'air s'épaiſſiſſant & le broüillard augmentant dans les mines, les chandelles, dont on ſe ſert en ces lieux, éclairent moins qu'auparavant; quelquefois-même il ſort du fond de la mine des exhalaiſons minerales de nitre, de ſoufre & d'autres matieres, qui s'enflamment à la lumiere des chandelles, avec un bruit ſemblable à celui que fait la poudre à canon, tuent ou étouffent les ouvriers, & font un grand ravage.

Les exhalaiſons minerales montent vers la ſurface de la terre, d'où étant aidées par la chaleur de l'été, elles s'élevent dans l'atmoſphere, & y forment des éclairs & du tonnerre. Elles ſont quelquefois en ſi grande quantité dans l'air, qu'on les peut facilement ſentir.

Il ne ſera pas inutile d'avertir ici, qu'outre ces exhalaiſons, il s'en éleve d'autres, minerales comme elles, mais qui ſont très-nuiſibles à la ſanté, & qui cauſent des

fiévres, & des maladies peſtilentielles ; & l'on a remarqué que c'eſt principalement dans le temps chaud & dans la ſaiſon des pluyes, que ces fiévres & ces maladies regnent. Ainſi, pour être inſtruit des cauſes qui rendent l'air ſain ou mal ſain, on n'a qu'à recourir aux operations du reſervoir ſoûterrain ou du grand abyſme.

Les couches qui compoſent les montagnes, ont été briſées (*a*), & ſont pour ce ſujet remplies par-tout de fentes. La diſpoſition où elles ſe trouvent, eſt propre à donner paſſage, non-ſeulement aux vapeurs & aux exhalaiſons, mais encore à l'eau qui ſort de l'abyſme, ſur-tout quand ces couches ont été tellement élevées d'un côté, qu'elles ſont devenuës preſque perpendiculaires. Car alors l'eau coule plus facilement le long d'elles, & les vapeurs élevées par la chaleur qui y eſt plus grande qu'ailleurs, s'y condenſent plus promptement, & par conſéquent s'y rendent plûtôt ſenſibles que dans les plaines & les vallées.

Quiconque reflechira ſur la ſtructure & la diſpoſition des montagnes, n'aura point de peine à comprendre ceci. C'eſt en effet la diſpoſition de ces montagnes, qui fait que le ſommet des plus hautes & des plus étenduës qui ſoient non-ſeulement dans notre Iſle, mais encore dans les pays les plus reculés du Nord, & même juſques dans la Groenlande, & plus encore de celles des pays meridionaux de l'Amerique & de l'Afrique, en un mot, de toutes celles du monde, eſt couvert de broüillards ou d'eſpeces de nuages, quelque temps avant que la pluye ſe diſpoſe à tomber.

Cela eſt ſi immanquable, que ceux qui habitent les pays voiſins, & qui voyent ces broüillards, s'en ſervent comme de pronoſtics aſſurés pour juger du temps qu'il doit faire ; & que ſuivant qu'ils augmentent ou qu'ils continuent, ils connoiſſent certainement la quantité & la durée de la pluye qui doit ſuivre.

Dans quelques pays, & particulierement dans ceux qui

(*a*) Voyez Eſſay Part. 2. Conſ. 6. 8.

ſont les plus meridionaux & les plus chauds, les vapeurs humides ſortent des montagnes ſi fortement & en ſi grande abondance, qu'elles ſe raſſemblent auſſi-tôt & tombent ſoudainement en ondée. Il n'eſt même rien de plus ordinaire dans ces pays, que de voir de grandes pluyes, & quelquefois des éclairs & du tonnerre ſur les montagnes, pendant qu'il fait beau en bas, & qu'on ne voit rien de tout cela dans les vallées voiſines.

Il arrive de plus quelquefois, particulierement dans les ſaiſons les plus chaudes, quand la chaleur du ſoleil ſe joint à celle qui vient de la terre, que l'eau s'éleve en ſi grande quantité, qu'elle rompt les couches, y fait de nouvelles fentes, & s'ouvre d'elle-même une iſſuë par laquelle elle ſort avec tant d'abondance & de rapidité, qu'elle enleve les beſtiaux qui paiſſent aux environs, renverſe les maiſons, & inonde la campagne. C'eſt ce qui n'eſt pas rare dans les montagnes du Nord de l'Angleterre, & ce qui eſt plus commun dans celle de l'Abiſſinie, de l'Amerique & des autres pays meridionaux.

Ceux qui demeurent près de la mer connoiſſent par les agitations qui s'y font, les pluyes conſiderables qui doivent ſurvenir. Ces agitations ſont de differentes eſpepeces. Quelquefois ce n'eſt qu'un murmure qui mite le mouvement d'une eau qui bout; d'autres fois ce ſont des vagues qui s'élevent, quoiqu'il n'y ait que peu ou point de vent. Quelquefois l'eau de la mer devient avant la pluye ſenſiblement plus chaude qu'elle n'étoit auparavant, & l'on voit alors certains poiſſons ſauter hors de l'eau, comme pour ſe rafraîchir. Il y a des mers, où la chaleur de l'eau eſt ſuivie de certaines étincelles & d'une trace de lumiere qui paroît deſſus, mais cela n'eſt ſenſible que la nuit.

On connoît auſſi la proximité de la pluye dans les grands lacs, par l'agitation de leur eau, qui devient plus trouble, comme nous l'apprenons des relations de ceux qui ont fait des obſervations ſur les lacs du Perou, de l'Abiſſinie, de la Chine, de la Suede, des Alpes, de la Suiſſe,

de l'Irlande & du Nord de l'Angleterre, où ceux du pays ont coûtume d'attribuer ces phenomenes à un vent ſoûterrain, ou à une vapeur qui s'eleve des entrailles de la terre.

La pluye eſt annoncée dans les ſources & dans les puits, par une chaleur plus ou moins grande qui ſe communique à l'eau, laquelle, outre cela, prend un certain goût étranger, & devient un peu plus trouble & plus épaiſſe. Dans quelques ſources, & principalement dans celles qui ſont ſur les montagnes, c'eſt par un certain bruit qui s'y fait entendre; dans d'autres, c'eſt par l'augmentation ou la diminution de l'eau. Ce dernier phenomene eſt, ſuivant les apparences, ce qui a donné occaſion à quelques perſonnes de croire que certaines ſources avoient un flux & reflux comme la mer, & à former bien des conjectures, ſur les cauſes qui le produiſoient.

Nos ſources d'eau chaude, telles que celles de Bath, & celles des Pays étrangers, deviennent auſſi un peu plus chaudes qu'à l'ordinaire avant une grande pluye.

Il n'eſt pas juſqu'aux volcans, comme l'*Etna*, le *Veſuve* & l'*Hecla*, qui ne préſagent les groſſes pluyes, en vomiſſant plus de feu & plus de fumée avant qu'elles tombent.

Les fontaines minerales, comme celle de *Tunbridge*, deviennent auſſi ordinairement plus fortes & plus chargées de ſels avant de grandes pluyes; ce qui eſt contraire à l'opinion commune qui les ſuppoſe alors plus claires & plus foibles.

Les animaux-même ont des preſſentimens de la pluye par les changemens qu'ils ſentent en eux. Lorſqu'elle eſt prête à tomber, les taupes travaillent plus qu'à l'ordinaire, élevent davantage la terre, & en ſortent-même quelquefois. Les vers en font de même On remarque que les fourmis ſont pendant quelque temps dans un mouvement plus vif que de coûtume, & ſe retirent dans leur fourmilliere. On voit alors les araignées des jardins & des campagnes, chercher un endroit pour ſe mettre à

couvert. Toutes ſortes d'inſectes & de moûches ſe tremouſſent vivement. Les abeilles s'empreſſent de ſe retirer à leurs rûches. Les groſſes moûches, qui s'attachent à la chair, ſont plus avides & plus gloutonnes. Les limaçons, les grenouilles, les crapaux paroiſſent inquiets & hors de leur état naturel.

Les poiſſons ſouffrent du troublement de l'eau; les oiſeaux de toutes ſortes ſont en action; les hirondelles & les autres oiſeaux ſemblables ſont plus âpres après leur proye; & c'eſt pour cela qu'ils s'approchent davantage de la terre, pour chercher les inſectes & les autres choſes dont ils font leur nourriture.

D'abord que les montagnes du Nord commencent à ſe couvrir de nuages, les oiſeaux ſauvages qui y ſont, ſe retirent en foule pour un temps dans les bas. Les cochons, les moutons, les bœufs & les vaches témoignent alors plus d'ardeur pour les pâturages.

Les hommes ne ſont pas non plus exempts de ſe reſſentir du changement qui ſe fait dans l'atmoſphere, par la chaleur & l'humidité, & de l'action des principes mineraux & des ſels vitrioliques, ſulphureux, & d'autres eſpeces, auſquels j'ai montré ailleurs (*a*) qu'on doit attribuer la plûpart des maladies & des dérangemens qui ſe font dans la conſtitution de l'homme.

Car comme les ſels, qui viennent d'un mauvais regime, & peut être de la debauche & de l'intemperance, ont coûtume d'abord d'affecter l'eſtomach & les parties qui lui ſont jointes, particulierement le poûmon & la tête, & paſſent enſuite par degrés au ſang, qui les répand par tout le corps; de même les ſels & les principes mineraux qui ſortent de la terre, ſe répandant dans l'atmoſphere, penetrent dans les hommes d'un temperament délicat, les rendent aſtmatiques, leur cauſent des peſanteurs de tête & des vapeurs, & font ſentir à tous leurs membres d'autres ſymptômes auſſi mauvais. Quand ces principes mineraux s'élevent en plus grande quantité qu'à

(*a*) Idée de la nature de l'homme, de ſes maladies, & de leurs remedes. in 8.

l'ordinaire,

l'ordinaire, l'eſtomac en eſt affecté quelquefois ſenſiblement, & j'ai connu des perſonnes qui ne manquoient jamais avant qu'il tonnât, de ſentir des maux de cœur & même de vomir.

Les vapeurs qui montent ainſi dans l'atmoſphere, doivent neceſſairement affoiblir & diminuer ſa preſſion, & par conſéquent faire baiſſer le mercure dans le barometre. L'humidité qu'elles produiſent, ſe fait ſentir en pluſieurs endroits, d'abord dans les caves & les lieux ſoûterrains, enſuite à meſure que les vapeurs s'élevent dans des lieux plus élevés, ſur les pierres & ſur les autres corps polis qu'elles rencontrent en leur chemin, & où elles s'amaſſent & ſe rendent viſibles. Cette humidité s'inſinuë encore dans les corps qui ſont poreux, remplit les petites cavités qu'elle y trouve, les gonfle & les étend; ce qui les fait alors ſervir d'hygrometres.

Les exhalaiſons de l'abyſme qui s'élevent, ſe mêlant avec l'air lui donnent differentes couleurs, ſuivant la nature dont elles ſont, & ſuivant qu'elles ſont en plus ou moins grande quantité. Quand elles ſont en petite quantité, claires & répanduës preſque également par tout, l'air paroît quelquefois bleu, & d'autres fois de couleur griſe; quand elles ſont abondantes & épaiſſes, on y voit du blanc, du jaune, du rouge, ou du noir.

Alors la lumiere qui paſſe à travers ces exhalaiſons, & qui y reçoit des reflexions & des refractions differentes, paroît auſſi differente, ſuivant la matiere qui les compoſe. C'eſt pour cela que la lumiere du même jour, varie beaucoup, ſelon que les vapeurs qui s'élevent dans l'atmoſphere varient en qualité & en quantité.

En Eté, lorſque la force du ſoleil eſt plus grande, & qu'il darde ſes rayons plus directement, la lumiere du jour, qui eſt clair & pur, varie cependant beaucoup ici, (en Angleterre) & cela ſeulement par l'interpoſition des vapeurs qui s'élevent. Pendant la fraîcheur de la nuit, ces vapeurs n'ont pas tant de force pour s'élever; ainſi le matin, ſi les broüillards du ſoir précédent ſont diſſipez,

la lumiere eſt pendant quelques heures vive & brillante; mais lorſque le ſoleil approche du midi, cette vivacité & ce brillant ſe diſſipent, & elle devient plus languiſſante. La raiſon en eſt naturelle, plus le ſoleil eſt près du midi, plus ſes rayons ſont directs & plus il agit ſur la terre, & par conſéquent, plus il attire de vapeurs; or ce ſont les vapeurs, qui épaiſſiſſent l'air & troublent, ainſi l'activité de la lumiere.

J'ai ſouvent obſervé dans des temps qu'il faiſoit une chaleur étouffante, une matiere extrêmement fine, qui s'élevoit dans l'atmoſphere, en faiſant des ondulations continuelles. Il n'y a point de doute que ce ne ſoit des particules du feu ſoûterrain que les vapeurs & les exhalaiſons entraînent avec elles, & qui deviennent viſibles par leur agitation, & par la vivacité avec laquelle elles reflechiſſent la lumiere du ſoleil.

Que l'action du ſoleil ſur la terre augmente à meſure qu'il approche du midi, c'eſt une choſe dont on ne peut douter; & cette action eſt la cauſe qui fait élever des exhalaiſons, principalement au milieu du jour. La lumiere devroit alors augmenter à proportion, & devenir continuellement plus vive. Si elle ne le fait pas, il faut l'attribuer à l'interpoſition d'une matiere qui embarraſſe l'action du ſoleil.

J'eus une preuve de ceci dans la matinée du 22. Avril 1715. pendant une éclipſe totale de ſoleil. La lumiere étoit auparavant fort claire & fort vive; mais lorſque la lune commença à cacher le ſoleil, elle parut pendant quelque temps dans le même état qu'elle eſt ordinairement vers midi. A meſure que la lune s'avança ſous le diſque du ſoleil, la lumiere devint plus pâle, juſqu'à ce qu'on la vit ſemblable à celle que l'on a pendant le mois de Septembre. Enfin elle parut d'un bleu pâle. L'air devint auſſi plus frais à proportion, & il tomba une roſée fort fine & fort claire, qui fut occaſionnée par l'interpoſition de la lune, laquelle empêchoit alors le ſoleil d'agir ſur l'atmoſphere, la terre & l'abyſme.

Comme c'eſt cette action du ſoleil, qui fait élever les vapeurs dans l'atmoſphere, il étoit neceſſaire qu'etant ſuſpendue par l'interpoſition, les particules des vapeurs s'uniſſent, & retombaſſent ſur la terre en forme de roſee. Il eſt probable que la couleur bleue qui parut alors dans l'air, vint de la même cauſe; car il n'y a point de doute que l'azur que l'on voit ordinairement dans l'atmoſphere, ne doive être attribué à quelques vapeurs qui y ſont répandues.

On remarqua pendant la même éclipſe à *Dunſtable*, où le ciel étoit couvert de quelques nuages, que ces nuages parurent alors bleuâtres, & même preſque noirs.

A *Londres*, quand l'éclipſe fut finie, le temps parut plus ſombre & plus obſcur, qu'il ne l'étoit auparavant. Dans tous les jardins des environs, les fleurs qui ont coûtume de ſe refermer au coucher du ſoleil, le firent de même pendant l'éclipſe.

La lumiere eſt encore fort differente dans les differentes ſaiſons de l'année; ce qui vient de ce que le ſoleil agit fort differemment ſuivant les ſaiſons ſur la terre, ſur l'atmoſphere & ſur les exhalaiſons.

La lumiere du mois d'Octobre, environ quarante jours aprés l'équinoxe de l'automne, n'eſt pas communément ſi claire, qu'elle l'eſt à la fin de Janvier, environ quarante jours devant l'équinoxe du printemps. Dans les plus grands froids de l'hyver, elle eſt plus claire, plus vive & plus forte qu'au milieu de l'été.

La raiſon de cette difference, eſt que dans l'été, quoique les rayons du ſoleil ſoient plus directs, cependant leur action eſt embarraſſée par les vapeurs que la force qu'il a alors attire continuellement de la terre; au lieu que pendant les froids de l'hyver, ces rayons quoiqu'obliques, ne ſont point arrêtés par les vapeurs qui ne s'élevent qu'avec lenteur & foiblement. Cela eſt ſi vrai, que ſi l'on apperçoit dans ce temps-là quelques vapeurs ou broüillards, c'eſt une marque que le froid doit bien-tôt ceſſer.

On remarque que les miroirs ardens ont autant, pour ne pas dire plus de force, pour fondre les metaux, & pour diſſoudre les corps les plus durs & les plus compactes, dans les plus grandes gélées, que dans les chaleurs les plus exceſſives de l'été. Ce qui fait voir que la chaleur du ſoleil n'eſt pas plus interrompue pendant le froid que ſa lumiere, & me conduit à une obſervation que j'ai faite, que ces deux choſes ſe reſſemblent tellement en tout, que je pancherois à croire que ce n'en eſt qu'une même & unique.

En comparant la chaleur exceſſive de l'été, & ce qu'il en a pendant les gélées, on peut s'aſſurer de la puiſſance & de la force de la chaleur ſoûterraine, & connoître combien elle eſt ſuperieure à celle du ſoleil. Il eſt en effet évident, que c'eſt à cette chaleur ſoûterraine & à ſes divers mouvemens, qu'il faut attribuer tous les differens changemens qui ſe font dans notre atmoſphere.

Dans l'automne, & au commencement de l'hyver, les broüillards ſont plus frequens & plus épais, qu'à la fin de l'hyver & pendant le printemps. Cela dénote que la chaleur de la terre n'agit pas ſeulement avec celle du ſoleil, comme elle fait dans l'été, mais qu'elle agit encore ſéparément & toute ſeule, puiſqu'elle fait élever des vapeurs qui forment des broüillards, & couvrent en cet état toute la ſurface de la terre dans l'automne & au commencement de l'hyver; qui ſont des temps où la chaleur du ſoleil n'a pas aſſez de force pour les tirer de la ſurface de la terre, & les élever dans l'atmoſphere, comme elle faiſoit dans l'été.

Ces broüillards en demeurant ſur la ſurface de la terre, embarraſſent & bouchent même pluſieurs de ſes pores, & empêchent par-là la ſortie de nouvelles vapeurs; c'eſt pour cette raiſon que les broüillards deviennent moins frequens ſur la fin de l'hyver, & que, quand il y en a, ils ſont moins épais qu'ils n'étoient au commencement.

C'eſt auſſi en partie l'engorgement des pores de la terre cauſé par les broüillards, & en partie l'interception des

rayons du ſoleil par l'obliquité de l'atmoſphere, qui font qu'il pleut beaucoup moins dans l'hyver, que dans l'été & les mois les plus chauds.

Ce concours de la chaleur ſoûterraine avec celle du ſoleil, a été connu par les Anciens ; & un Ecrivain de réputation parmi les Romains, nous repreſente le ſoleil faiſant le tour de notre globe, envoyant de tous côtez ſes rayons, qu'il appelle des rênes de feu, & les joignant au feu qui eſt dans la terre.

Sol vagus igneas habenas
Immittit propius, jugatque terris.
Nævius, dans *Macrobe*, *Saturn.* 1. 18.

Comme la chaleur qu'il fait dans un même lieu & pendant le même mois, eſt differente chaque année, & qu'elle eſt quelquefois plus grande, & quelquefois moindre ; de même les lieux qui ſont dans la même latitude, & ſous le même aſpect du ſoleil, ne ſe reſſemblent pas pour cela ; la temperature de l'air n'y eſt pas toûjours la même ; la chaleur s'y fait ſentir differemment, & y eſt plus forte en quelques endroits qu'en d'autres ; & les productions de la terre n'y ſont point en même temps dans leur maturité.

Au contraire la chaleur qu'il fait dans un même lieu, eſt ſouvent la même dans des ſaiſons très-differentes. J'ai vû en Janvier le barometre au même degré que je l'avois vû au mois de Mai. Il y a auſſi des Pays qui, quoique dans un climat different, ont cependant le même degré de chaleur, & où la temperature de l'air eſt égale.

Cela fait voir que la temperature de l'atmoſphere, & la chaleur qui eſt ſur la face de la terre, ne viennent pas ſeulement du ſoleil ; mais c'eſt une matiere que j'ai traitée au long, en parlant de la nature des Negres.

Ceci ſuffit à un homme auſſi intelligent que vous, pour faire voir que toute la nature s'accorde à établir la verité & la certitude de la doctrine que je viens d'établir.

J'ai montré ailleurs (*a*) par des Obſervations, que la

(*a*) Eſſay Part. 3.

plus grande partie du globe que nous habitons, eſt compoſée d'eau, & que la partie terreſtre ne ſert que comme d'enveloppe pour la renfermer. Sa conſtruction & la proportion qu'il y a entre la partie ſolide & la fluide, répond en tout aux fins que la Providence s'eſt propoſée dans la formation des êtres qui y ſont contenus. Si l'enveloppe avoit été trop épaiſſe, cela auroit empêché la communication qui doit être entre l'abyſme & l'atmoſphere, pour le bien & l'avantage de toutes les productions de la terre.

Le globe fut d'abord formé, & ſes parties arrangées dans un ordre convenable par le moyen de l'eau. Cette même eau ſervit depuis pendant le deluge à le détruire, & enſuite à le renouveller; c'eſt à cette eau qui s'éleve continuellement de l'abyſme, traverſe la terre qui l'enveloppe, & s'éleve dans l'atmoſphere, que tous les vegetaux doivent leur origine & leur accroiſſement; vegetaux qui ſont la nourriture de tous les animaux & de l'homme en particulier. Mais c'eſt aſſez parler des operations & des effets de l'eau du grand abyſme; je ne ferai plus que rapporter ici quelques Obſervations que je trouve dans mes papiers, après quoi je finis.

Des Obſervateurs exacts ont remarqué que des barometres qui étoient dans des Pays fort éloignés les uns des autres, comme, par exemple, à *Upminſter* en Angleterre, & à *Zurich* en Suiſſe, montoient ou deſcendoient en même temps, dans des pluyes violentes & durables; cela fait voir que le même principe agiſſoit ſur l'un & l'autre.

Les phenomenes qui dans les mines & autres lieux ſoûterrains annoncent une grande pluye, ſe font également ſentir dans toutes, ſi éloignées qu'elles ſoient les unes des autres.

Des hautes montagnes fort éloignées, mais qu'on peut découvrir enſemble, ſe voyent en même temps couvertes de broüillards, & ce broüillard commence, augmente, diminue & ſe diſſipe dans le même temps. C'eſt un fait

dont on a plusieurs exemples, & entr'autres un qui est rapporté par *Camden* dans sa *Britannia*, de la montagne de *Skiddaw* dans le Comté de *Cumberland* en Angleterre, & de celle de *Skruffelt* en Ecosse.

Il en est de même des volcans, qui, quoique fort distans les uns des autres, font leurs éruptions, & jettent des flammes, du feu, des cendres, & d'autres corps enflammés, précisément dans le même temps. *Gassendi* nous en rapporte un exemple dans la vie de M. *Peiresk*. C'est celui du mont *Vesuve* en Italie, & du mont *Semus* en Ethiopie, dont les éruptions s'étoient faites dans le même temps; d'où ce sçavant Philosophe, quoiqu'il ignorât l'existence du grand abysme, a inferé qu'il devoit y avoir une communication soûterraine entre le *Vesuve*, la Syrie, l'Arabie & les Pays voisins de la mer rouge, où est le mont *Semus*.

On a aussi quelquefois senti dans le même temps des secousses de tremblemens de terre, dans des pays extrêmement éloignés les uns des autres.

Tous ces exemples regardent des choses d'une même espece; je m'en vais en rapporter d'autres qui roulent sur des choses d'especes differentes, mais qui tendent au même but.

Les broüillards qui s'élevent sur les montagnes voisines de la mer, s'accordent avec les agitations de cette mer, pour annoncer la pluye & les orages.

Les sources chaudes d'Angleterre, comme celles de *Bath*, devinrent plus chaudes qu'elles n'avoient encore été, un peu avant le tremblement de terre qui arriva en 1692.

Dans un autre tremblement de terre qui fut précedé d'un ouragan, & suivi d'une chaleur étouffante, le barometre descendit au 25e. degré 11', qui est le plus bas qu'on l'eût jamais vû.

Des grandes chaleurs, une odeur sulphureuse, des vapeurs, & une humidité malfaisante qui se font sentir dans les mines, accompagnent toûjours les tremblemens de terre.

Les éruptions des volcans ſont plus violentes, & les eaux des bains chauds plus chaudes & plus ſulphureuſes pendant les tremblemens de terre.

Enfin, pour terminer ceci en un mot, les grands tremblemens de terre ſont ordinairement ſuivis des éruptions des volcans, du boüillonnement des ſources d'eau chaude, d'une ſortie abondante d'eau, & quelquefois de feu hors des entrailles de la terre, de vapeurs ſi nuiſibles & ſi pernicieuſes qu'elles tuent ſouvent les beſtiaux, d'agitations violentes de la mer, de pluyes, de vents, d'ouragans furieux, d'éclairs & de tonnerres; phenomenes qu'on doit neceſſairement reconnoître venir de la même cauſe.

Quoiqu'on ſoit aſſuré par tout ce que je viens de dire, des effets que la chaleur ſoûterraine produit ſur la terre, il n'eſt pas cependant ſi facile de s'aſſurer des regles qu'elle ſuit dans ſes operations, faute des experiences neceſſaires. Il eſt clair qu'elles n'ont rien de conſtant, de régulier & d'uniforme. Les tremblemens de terre, & les éruptions des volcans ne ſont pas périodiques. La chaleur qui ſe fait ſentir dans les mines & dans les ſources d'eau chaude, varie ſenſiblement, & elle n'eſt pas conſtamment au même degré dans les mêmes ſaiſons de l'année, non plus que celle qui eſt dans l'air.

La terre eſt toûjours en chaque ſaiſon dans la même ſituation par rapport au ſoléil; ainſi le ſoleil doit être conſtant & régulier dans ſes actions. Les irrégularitez qui ſe trouvent dans la nature, doivent donc être attribuées à une autre cauſe, qui eſt ſans doute la chaleur de la terre & de l'abyſme.

Suivant que cette chaleur en ſort, ou y demeure renfermée, l'atmoſphere eſt pure & nette, ou chargée de vapeurs & d'exhalaiſons; lorſqu'il n'en ſort que peu, la gelée ſe fait ſentir; mais quand la chaleur de l'abyſme commence à remonter vers la ſurface de la terre, il dégéle, ce qui ſe fait toûjours d'abord dans les parties plus proches de la terre : preuve que le prin-

cipe

eipe qui produit le dégel y eſt renfermé. Cela eſt encore plus ſenſible, quand les exhalaiſons chaudes qui ſortent de la terre, ſont conſiderables & fortes, & qu'alors par conſéquent le dégel ſe fait tout d'un coup. Il commence ordinairement, comme je viens de le dire, par les parties de la glace & de la neige, qui ſont près de la terre; car je ne tiens point compte ici de la fonte qui ſe fait par l'action du ſoleil, laquelle eſt contingente & n'a qu'un temps: & lorſque le morceau de glace & de neige eſt gros, & qu'il ſe trouve placé ſur un lieu élevé d'où l'eau peut facilement s'écouler, une partie de ce qui eſt par-deſſous, eſt déja fonduë quelques heures avant qu'il paroiſſe que le deſſus ſe diſpoſe à ſe fondre.

Voila tout ce que j'ai à vous dire preſentement ſur un ſujet qui n'a point été encore traité juſqu'ici, & qui peut ſervir de clef pour entrer dans la connoiſſance des principaux phenomenes du monde ſublunaire. De ſçavoir quel eſt le premier mobile de cette chaleur & de ces exhalaiſons, quelle eſt la cauſe de leurs operations, & quelles ſont les regles qui y ſont obſervées, c'eſt ce que je n'entreprends point de déterminer. Tout ce que je puis aſſurer, c'eſt que tout le bien & le mal de la vie, & l'état heureux ou malheureux de la terre ſur laquelle nous vivons, & de toutes ſes productions, dépend uniquement, ſuivant les apparences, de ces operations; & que dès qu'une fois elles ceſſeront; & que le feu ſoûterrain aura une pleine liberté, on verra arriver *le grand & épouvantable jour du Seigneur* (*a*), auquel *les élémens embraſés ſe diſſoudront, & la terre avec ce qu'elle contient, ſera conſumée par le feu* (*b*).

Ce ſujet eſt ſi étendu que j'ai été plus loin que je ne croyois. Je finis en demeurant, &c. *J. Woodward.*

(*a*) Malach. IV. 5. (*b*) 1. S. Pierre, III. 10.

LETTRE IV.

De la diſſolution & de la deſtruction de la Terre par le Déluge.

Pourquoi les coquillages & autres corps ſemblables n'y ont point été diſſous, comme les pierres & les autres foſſiles.

IL faut avoüer, Monſieur, que votre reflexion eſt fort juſte, & que d'un grand nombre de verités utiles qui ont été produites de notre temps, pluſieurs auroient été reçuës plus aiſément qu'elles ne l'ont été par les perſonnes d'eſprit, ſi les déclamations & les oppoſitions de quelques avanturiers de la republique des lettres, ne les avoient empêchés de les examiner & d'en juger ſainement.

Quant à ceux qui ſe ſont élevés contre moi, tout ce que j'ai à dire, eſt que je n'ai jamais eu en vûë dans toutes mes études que de découvrir la verité; c'eſt au public à juger ſi j'y ai réuſſi. J'ai eu quelque ſujet de me flatter de ce côté-là, puiſqu'il m'a été favorable au-delà de ce que je meritois, & même au-delà de mes eſperances. Mais rien ne m'a plus encouragé que votre approbation, & elle m'a paru ſuffiſante pour balancer les contradictions de quelques perſonnes qui ſont bien éloignées d'avoir le jugement & l'exactitude que vous faites paroître en toute occaſion.

Parmi ceux qui ſe ſont élevés contre mon *Hiſtoire naturelle de la Terre*; les uns ont ſuppoſé que j'y enſeignois que le globe terreſtre avoit été diſſout par un diſſolvant; les autres ont voulu que j'attribuaſſe cet effet à l'eau du déluge; & ils ont tous prétendu que c'étoit-là un des principaux articles de mon ſyſtême, & le fondement ſur lequel j'avois deſſein d'établir tout l'édifice de ma Théorie. Mais bien-loin d'enſeigner rien de ſemblable, & de faire même entendre que ce fût l'eau, ou quelque diſſol-

vant qui eût été la cauſe de la diſſolution de la terre; je n'ai parlé de cette cauſe en aucun endroit de mon Eſſai, me reſervant à le faire dans mon grand ouvrage. Il n'eſt pas même difficile à quiconque lit mon Eſſay, avec un peu d'attention, de ſe convaincre que dans mon ſyſtême, ce ne peut être ni l'eau, ni un diſſolvant qui ait produit cet effet.

Vous avez raiſon d'obſerver, que c'eſt faire tort à mon ouvrage, que de m'accuſer d'y avoir avancé des choſes ſi abſurdes. Il n'eſt rien enfin de plus contraire au bon ſens, que de croire qu'il y ait dans la nature un diſſolvant aſſez abondant pour diſſoudre toute la terre, dont le diametre eſt de huit milliers de milles, ou que tous les corps ſolides de ce globe ayent pû être diſſous en peu de temps par de l'eau pure, qui en pluſieurs centaines d'années, n'a pas la force de diſſoudre un caillou, qui n'eſt pas un des corps les plus durs.

Ce qui vous embarraſſe le plus en ceci, eſt une difficulté que vous avez entendu faire à des perſonnes qui vous paroiſſent deſintereſſées & impartiales. Elles ne peuvent comprendre, dites-vous, comment le marbre & les corps les plus durs ont pû être diſſous, pendant que les animaux & les vegetaux, les os, les dents, les coquillages, les arbres, les arbriſſeaux, les herbes & les parties les plus tendres des vegetaux, telles que ſont les feuilles, ne l'ont point été, & ſe ſont conſervées en entier.

Je paſſe à ces perſonnes l'mpartialité que vous leur attribuez; mais elles ont tort de me rendre reſponſable de ce qu'elles ne peuvent comprendre, pourquoi les premiers corps ont été diſſous, & que les autres ne l'ont point été.

Aucun d'eux ne s'eſt aviſé, à ce que je crois, de nier le fait, & j'ai prouvé d'ailleurs d'une maniere inconteſtable, que les corps terreſtres ont été veritablement diſſous, à l'exception des vegetaux & des animaux qui ne l'ont point été. C'eſt-là la ſeule choſe dont je me ſuis chargé, & ils n'ont pas la moindre raiſon de prétendre que je n'aie pas ſatisfait à mes engagemens.

Les parties des animaux & des vegetaux qui ſe trouvent au fond de la terre dans toutes les parties du globe terreſtre, & dont pluſieurs ſe ſont conſervées en entier & ſans la moindre alteration juſqu'à ce jour, ſont des témoins qui dépoſent pour elles-mêmes, & qui font voir qu'elles n'ont pas été diſſoutes par le déluge, pendant que les foſſiles dans leſquels elles ſont renfermées, montrent auſſi clairement par-là, qu'ils ont été veritablement diſſous, & enſuite formés de nouveau.

La maſſe de la terre eſt principalement compoſée de differentes couches poſées les unes ſur les autres, d'une maniere propre à faire voir clairement que ce ſont autant de ſedimens qui ſe ſont ſéparés ſucceſſivement de l'eau. Ces ſedimens ont entraîné avec eux des corps étrangers, qui ſont des productions naturelles de l'eau, comme des os, des dents & des coquillages de poiſſons de mer, & ces corps qui y ſont en grande quantité, ſe ſont incorporés avec la ſubſtance de la pierre & des autres matieres qui compoſent les couches, d'une maniere ſi intime, qu'ils ne forment plus qu'une même maſſe. Lorſqu'on rompt les pierres & les autres matieres ſolides, où les coquillages & les autres corps étrangers ſont renfermés, on voit ordinairement qu'ils ont pris la figure & juſqu'aux moindres traits de ces corps, avec tant d'exactitude, qu'il eſt impoſſible de ne pas reconnoître que la diſſolution de ces foſſiles a été parfaite & entiere.

Telle eſt l'origine des couches; pour ce qui eſt des fentes & des ruptures, auſſi-bien que des métaux, du ſpar & des autres concretions qui s'y trouvent preſentement, tout cela doit avoir été formé depuis.

Concluons donc que la terre primitive & les foſſiles qu'elle renfermoit, doivent avoir été diſſous, & que celle d'à preſent, auſſi-bien que ce qu'elle contient, a été formée depuis.

Au reſte, il n'eſt pas ſi difficile que l'on penſe, d'expliquer comment les foſſiles ne ſe ſont point conſervés pendant le déluge, comme les vegetaux & les animaux.

J'ai déja inſinué dans la ſeconde Partie de mon Eſſay, que la cauſe de la coheſion des parties des foſſiles étoit entierement differente de celle des vegetaux & des animaux.

Les parties des vegetaux & des animaux ſont entierement compoſées de fibres, entrelaſſées & embarraſſées les unes dans les autres ; & cette diſpoſition entretient & conſerve leur coheſion.

Mais la coheſion des parties des foſſiles vient d'une cauſe toute differente. J'ai compoſé autrefois deux diſcours, l'un de la peſanteur, & l'autre de la ſolidité, que j'ai negligé depuis, mais que je regarde maintenant avec des yeux plus favorables, puiſqu'ils ont eu le bonheur d'avoir votre approbation. Je voudrois même trouver quelque perſonne habile dans ces matieres, qui eût le temps de les mettre en état d'être donnés au Public. Je fais voir dans le premier, que la peſanteur eſt ce qui fait agir toute la nature, & dans le ſecond, que la ſolidité des foſſiles & de tous les corps terreſtres, eſt indubitablement un effet de leur peſanteur.

Toutes ces ſortes de corps ſont compoſés de petits grains contigus & appliqués l'un contre l'autre, mais ſans être liés ou entrelacés enſemble, comme le ſont les particules des vegetaux & des animaux. C'eſt une choſe que toutes les experiences & les obſervations tendent à nous démontrer. Ils ne ſont donc retenus enſemble que par la compreſſion & la peſanteur de l'air exterieur, dans lequel ils ſont ; & il ne faut par conſéquent, pour les ſéparer & pour cauſer la diſſolution des corps, que la ſuſpenſion de la cauſe de leur ſolidité, je veux dire, de la peſanteur de l'air. En ce cas, ils doivent s'en aller d'eux-mêmes en pouſſiere, ſans avoir beſoin pour cela d'un diſſolvant ou de quelque force exterieure. A peu près comme deux morceaux plats de marbre qui ſe tiennent unis, quand on a joint leurs ſurfaces, mais qui ſe ſéparent, lorſqu'on les a mis dans le récipient de la machine pneumatique, & qu'on en a tiré l'air le plus groſſier (*a*).

(*a*) Ces deux marbres ne ſont unis enſemble que par la preſſion des parties

Mais la ſuſpenſion de la peſanteur ne peut faire aucun effet ſur les vegetaux & les animaux, dont les parties ſont compoſées de fibres; non plus que la ſouſtraction de l'air dans la machine pneumatique ne peut ſeparer les parties d'une corde qu'on y a miſe.

Le changement qui devoit ſe faire dans la nature par le déluge, étant ſi conſiderable, on ne doit point trouver étrange, qu'il ait été operé par un changement fait dans la peſanteur; d'autant plus que cette peſanteur eſt entierement dans les mains de Dieu, qui s'en ſert pour tenir toute la nature dans l'ordre, & que c'eſt lui qui a *repandu ſur la terre les eaux du déluge, pour faire mourir ſous le ciel toute chair qui reſpire, & pour exterminer la terre* (*a*); aucun déluge ſemblable à celui-là ne pouvant arriver naturellement.

Il ne faut pas s'imaginer que la peſanteur des corps qui étoient dans le globe terreſtre, ou qui l'entouroient, ait été alors entierement ſuſpenduë, ou arrêtée. Car ſi cela avoit été ainſi, le mouvement journalier de la terre les auroit diſperſés & jettés de côté & d'autre; ſuppoſé cependant qu'il y eût alors un ſemblable mouvement: choſe dont je ne ſuis pas certain; car l'Ecrivain ſacré ſemble dans la Geneſe VIII. 21. 22. vouloir faire entendre, qu'il y eut alors pour un temps, une ſuſpenſion du mouvement journalier & annuel de la terre, & par conſéquent d'hyver & d'été; de jour & de nuit.

Mais en ſuppoſant ce mouvement, & ſeulement une diminution de la peſanteur de la matiere qui en conſervoit toûjours aſſez pour empêcher ſa diſperſion, on trouvera moyen d'expliquer avec beaucoup de facilité tout ce qui arriva alors, & de réſoudre tous les phenomenes; par

les plus groſſieres de l'air; les autres parties étant trop fines & trop ſubtiles, pour n'avoir pas toûjours un libre cours entr'eux deux. Outre qu'on ne peut jamais les polir ſi bien, qu'il n'y ait pluſieurs petits creux qui retiennent toûjours un peu d'air groſſier. Mais il n'en eſt pas de même des foſſiles, dont les parties peuvent être ſi bien appliquées l'une contre l'autre, que l'air le plus ſubtil ne puiſſe y penetrer. Tels ſont les diamans qui ne peuvent être penetrés que par les particules lumineuſes de l'air.

(*a*) Geneſ. VI. 13. 17.

exemple, la facilité que l'eau de l'abyſme avoit de s'élever ſur la terre, n'étant pas alors peſante comme auparavant: la diſpoſition des parties des foſſiles & des corps ſolides à ſe ſéparer & à ſe deſunir, la gravité & la preſſion de l'air, qui cauſoit leur coheſion, ayant alors ceſſé aſſez pour ne plus tenir leurs parties unies, mais pas aſſez pour laiſſer diſſiper les parties du globe: la ſuſpenſion des coquillages & des autres corps ſemblables, qui n'ayant plus la peſanteur qui les faiſoit tomber au fond de l'eau, y demeuroient ſuſpendus.

Lorſque la peſanteur eut été renduë à chaque choſe, tous les corps reprirent leur premiere ſolidité, & tomberent dans l'eau avec la matiere des differentes couches, & les coquillages, les os, & autres corps étrangers; & alors le globe fut formé de nouveau.

On ne peut nier que la terre n'ait été diſſoute, juſques dans les endroits les plus profonds où l'on ait jamais fouillé; car ſans parler des autres preuves que l'on a de ce fait, tous les foſſiles les plus durs, le marbre, les cailloux, & même les diamans & les autres pierres precieuſes les plus compactes, portent dans leur conſtitution des marques de leur diſſolution & de leur nouvelle concretion.

On n'a aucune raiſon de douter que les parties de la terre, & les foſſiles qui ſont dans une plus grande profondeur & juſqu'à l'abyſme, n'ayent été diſſoutes de la même maniere. Au commencement du déluge, *les digues du grand abyſme furent rompuës* (*a*), de maniere que tout le globe dut alors être fendu & briſé depuis l'abyſme juſqu'à la ſurface de la terre. A la fin du déluge il arriva quelque choſe à peu près ſemblable; les couches qui étoient d'abord unies & continuës, ſe briſerent en pluſieurs endroits, pour donner un paſſage à l'eau qui retourna dans l'abyſme; ce qui produiſit des élevations en quelques endroits & des profondeurs en d'autres. Il s'enſuit de tout ceci que ces ruptures ſe ſont faites dans toute

(*a*) Geneſ. VII. 11.

l'épaiſſeur de la terre. Cela étant, il n'y a nul ſujet de douter que la diſſolution ne ſe ſoit étenduë ſur tout le globe entier, la même cauſe qui a agi ſur une partie, ayant dû également agir ſur tout le reſte, & la terre d'ailleurs n'étant pas d'une auſſi grande épaiſſeur, qu'on ſe l'imagine communément.

Car ſi les foſſiles doivent leur ſolidité à l'action & à la preſſion de l'air qui les environne, & dans lequel ils ſont, & que cette action & cette preſſion ne viennent que de la peſanteur de cet air ; il s'enſuit que, dès que cette peſanteur n'eſt plus, ou eſt diminuée conſiderablement, tous les foſſiles quels qu'ils ſoient, doivent perdre leur ſolidité, & ſe diſſoudre entierement, ſoit qu'ils ſe trouvent près de la ſurface de la terre, ſoit qu'ils ſoient plus enfoncés, & même près de l'abyſme.

Je ſuis, Monſieur, &c. *Jean Woodward.*

PREFACE
DE L'AUTEUR.

IL y a quelques années que je publiai en Anglois mon *Eſſay ſur l'Hiſtoire naturelle de la Terre*, pour l'uſage de mes Compatriotes. M. *Scheuchzer*, Profeſſeur en Mathematiques à *Zurich* prit depuis la peine de le traduire en Latin, & le publia en cette langue ſous le Titre de *Geographia Phyſica*.

Comme il y a dans cet ouvrage pluſieurs choſes entierement nouvelles, il n'eſt pas ſurprenant, que quelques perſonnes ayent formé des doutes à ſon ſujet, & ayent propoſé des Objections contre le ſyſtême qu'il renferme. Ces Objections ont été à la verité, faites avec beaucoup de vivacité, mais je ne les ai pas trouvées aſſez ſolides & aſſez bien fondées, pour qu'elles méritaſſent que j'y fiſſe une réponſe; outre que j'ai naturellement de l'averſion pour tout ce qui ſent la diſpute.

Cependant, lorſque les Diſſertations de M. *Camerarius* devinrent publiques, j'y trouvai tant de fineſſe, d'adreſſe & de force; & j'y vis les objections qu'on m'avoit déja propoſées, expoſées dans un ſi beau jour, que je crus qu'en lui répondant, je répondois à tous les autres.

Ceux qui s'attendent à me voir affecter ici de l'habileté dans la diſpute, ou inſulter à mon Adverſaire, ſe trompent fort. Je n'y employe contre lui que la nature-même, & des Obſervations exactes.

J'y ajoûte de nouvelles preuves à celles que j'ai déja rapportées en faveur de mon ſyſtême, & elles ſont telles,

que je me flatte qu'on les trouvera dignes d'attention. Le ſujet dont il s'agit, demande l'examen le plus ſevere, & j'ai tâché de le traiter avec toute l'exactitude qui convient à ſon importance.

Mais quelques ſoins que je me ſois donné pour cela, j'ai beſoin de l'indulgence des Lecteurs, qui ſont au fait des matieres Phyſiques.

RÉPONSE
AUX OBSERVATIONS
DU DOCTEUR CAMERARIUS,

A Monſieur le Comte de Pembroke.

PREMIERE PARTIE.

MONSIEUR *Camerarius*, Profeſſeur en Medecine à Tubinge, m'ayant attaqué dans ſes *Diſſertationes Taurinenſes* avec beaucoup de vivacité & de chaleur, quoiqu'avec une grande apparence de politeſſe & de civilité, j'ai cru que je manquerois à ce que je me devois à moi-même, ſi je negligeois cette occaſion d'inſtruire le Public des vûës que j'ai eues dans mes études, & du ſort de mon *Eſſay ſur l'Hiſtoire naturelle de la terre*, que j'ai publié depuis quelques années; ce que je n'euſſe peut-être jamais fait ſans cela.

Pour commencer par mes études, je puis aſſurer que je me ſuis appliqué à ce genre de travail pendant pluſieurs années ſans interruption. J'ai viſité avec ſoin les principales mines de cette Iſle, & tous les endroits où il m'a été poſſible de penetrer dans les entrailles de la terre. J'ai obſervé les couches de toutes ſortes de matieres terreſtres; la maniere dont les mineraux y ſont ſitués, & l'ordre dans lequel on y trouve toutes ſortes de foſſiles; & j'ai fait entrer dans mon livre les principales choſes que j'ai obſervées dans le cours de ces recherches, avec toute la fidelité & l'exactitude poſſible.

Je n'ai point pris toutes ces peines, ni compoſé mon Livre, pour ſoûtenir un ſyſtême que j'euſſe imaginé dès

auparavant, comme il l'a cru, & comme il me le reproche plus d'une fois; mais pour découvrir aux autres, le veritable état des choſes que j'avois obſervées de mes propres yeux, & pour en tirer quelques propoſitions, non pas telles que je me les fuſſe imaginées auparavant, ou qui euſſent ſeulement quelque apparence de verité, mais d'autant plus certaines, qu'elles étoient une ſuite naturelle & neceſſaire de mes Obſervations: Propoſitions ſans leſquelles le détail de mes obſervations n'auroit été d'aucune utilité.

Dès que j'eus publié mon livre, les perſonnes deſintereſſées, ſur-tout celles qui s'étoient déja appliquées au même genre d'étude, reconnurent publiquement que cette matiere meritoit qu'on l'examinât avec plus d'attention qu'on n'avoit fait juſques-là, & que la plûpart de mes Propoſitions étoient de très-grande importance. Depuis ce temps-là, ils repreſenterent l'étude des mineraux comme très-utile au genre humain, & regretterent de ce qu'on l'eût negligée ſi long-temps. En un mot, mon livre fut ſi heureux, ou les Sçavans lui furent ſi favorables, qu'il paſſa en peu de temps dans toute l'Europe, & qu'il fut bien reçu par-tout.

Ce ſuccès m'encouragea tellement que, ſans mes affaires particulieres, ſans les aſſiduitez continuelles que la pratique de la Medecine exige, & ſans les mouvemens cauſés par une guerre longue & cruelle, qui interrompoient l'exercice des arts liberaux, j'aurois été beaucoup plus loin, & aurois continué mes recherches d'autant plus volontiers, qu'aucun Sçavant de marque n'avoit encore douté de mes Obſervations, ni entrepris de réfuter les propoſitions que j'en avois tirées.

En effet dès avant la publication de mon livre, l'opinion generale des Naturaliſtes étoit que les coquillages qu'on trouve dans les pierres, ou qui ſe tirent de la terre, n'étoient point des productions de la mer, mais de veritables pierres formées dans la terre, de matiere terreſtre (*a*).

(*a*) Ray 3. Phyſico-Theolog. Diſc. p. 127.

Mais à preſent je crois qu'il y en a peu, ſi même il y en a, qui doutent que ces coquillages ſoient de vrais coquillages de mer, qui ſont reſtes ſur la terre après le déluge.

Ce qu'il y a de certain, c'eſt que de tous ceux qui ont examiné ces choſes avec ſoin, dans le deſſein d'en découvrir la veritable nature, il y en a beaucoup qui ont abandonné leur ancien ſentiment, pour embraſſer le mien, & qui l'ont même ſoûtenu hautement dans leurs écrits.

Je ne rapporterai point ici tous leurs noms; je me contenterai de parler d'un ſeul, qui eſt le Docteur *Scheuchzer*, homme d'une grande érudition, & qu'on doit mettre avec raiſon au nombre des premiers Phyſiciens de l'Europe.

Ce Sçavant publia en 1695. une Diſſertation *de generatione Conchitarum*, dans laquelle il tâcha de prouver que ces corps devoient paſſer pour de vrais foſſiles. Mais lorſqu'il eut lû mon livre, il avoüa publiquement dans l'Epître Dedicatoire de la Traduction latine qu'il en donna, qu'il avoit embraſſé ce ſentiment trop à la hâte, & qu'il s'étoit trompé. Ainſi en homme qui cherche ſincerement la verité, il abandonna ſon opinion, pour ſuivre la mienne, qu'il a toûjours ſoûtenue dans les ſçavans ouvrages qu'il a publiés depuis.

En un mot, les témoignages des Sçavans qui ont écrit ſur cette matiere, & les approbations qu'ils ont données à mon *Eſſay*, ſont ſi conſiderables & ſi nombreuſes, qu'on pourroit m'accuſer d'aimer un peu trop le fruit de mes études, ſi je les rapportois ici tous en particulier. D'ailleurs, il n'eſt pas neceſſaire que je le faſſe, puiſque leurs ouvrages ſont entre les mains de tout le monde. Je n'aurois même jamais parlé de ceci, pas même en particulier avec mes amis, ſi je n'avois été obligé de le faire pour la défenſe de ma cauſe.

M. *Camerarius* ne peut s'empêcher de reconnoître que les plus grands hommes d'Allemagne, qui aiment l'étude des choſes naturelles, ſe ſont declarés pour moi. Après cet aveu, il n'a pû s'oppoſer avec tant d'ardeur à mon opi-

nion, qu'en ſuppoſant qu'il avoit plus d'intelligence dans ces matieres, que tous ces Sçavans.

Ce témoignage m'eſt d'autant plus favorable, qu'il y a en Allemagne plus d'eſpeces de mineraux, qu'on les y recherche plus communément & avec plus d'exactitude, & qu'on les y examine plus ſoigneuſement, qu'en tout autre endroit; & qu'ainſi, il y eſt plus facile d'avoir une connoiſſance certaine du veritable état & de la nature de ces choſes, qu'en aucun autre lieu de l'Europe. De-là vient que les Allemands ont toûjours paſſé pour les gens les plus experimentés dans la ſcience des foſſiles.

Pour être convaincu de leur exactitude & de leur habileté dans ce genre d'étude, & de la préference qu'on doit leur donner en ces ſortes de choſes ſur toutes les autres nations; on n'a qu'à lire les ouvrages que *Jean-Jacques Bayer*, Docteur en Medecine & Profeſſeur *d'Altorf*, M. *Spener* de *Berlin*, & quelques autres Sçavans de cette Nation, ont publiés depuis peu ſur ces matieres. Ayant l'approbation de tant d'habiles gens qui ont confirmé mon opinion par de nouvelles preuves, j'ai moins de ſujet de craindre les attaques de M. *Camerarius*, quoique ſçavant & habile d'ailleurs.

Je ne ſçai pourquoi il s'eſt declaré non-ſeulement contre moi, qui ſuis un étranger, & qu'il ne connoît peut-être que de nom, mais encore contre les plus celebres Ecrivains de ſa Nation; lui ſeul peut le ſçavoir. Mais je ne crains point de dire, qu'en s'écartant de mon opinion & de la leur, il s'eſt auſſi écarté de la verité: ce qui me donne lieu de douter qu'il ait jamais examiné les carrieres, les mines & les autres parties interieures de la terre, avec toute l'exactitude capable de ſoûtenir la confiance & l'air déciſif avec leſquels il s'exprime.

Si un homme de ſa politeſſe & de ſon éloquence exige de moi les mêmes qualités, & m'accuſe de groſſiereté, parce que je ſemble douter de ſa bonne foi à mon égard, de ſon habileté dans les choſes dont il traite, & de ſon exactitude dans leur examen; j'eſpere qu'il vou-

dra bien me pardonner, quand il verra que je n'avance rien ici, que je ne prouve clairement & évidemment.

En premier lieu, je puis dire, que s'il a lû mon livre avec attention, j'ai tout ſujet de me plaindre preſque par-tout de ſa mauvaiſe foi. Car ſouvent il m'attribue des choſes que je n'ai jamais dites, & qui ſont même contraires à celles que j'ai dites poſitivement. Je pourrois en rapporter une infinité d'exemples, mais je me contenterai d'en produire quelques-uns.

1. Quand il traite de la nature des coquillages foſſiles; qu'il prétend n'être point des productions de la mer, il fait mention des *Belemnites*, & me demande à quel genre d'animaux marins je veux les rapporter; comme ſi j'avois aſſuré qu'il falloit les rapporter à quelque genre d'animaux marins. Peut-être que ſi je n'avois rien dit de la nature des *Belemnites*, il ſe ſéroit imaginé que je les prenois pour des productions marines; quoiqu'il eût été un peu injuſte de juger de mon ſentiment par mon ſilence. Mais puiſque j'avois aſſuré que les *Belemnites* étoient, de l'aveu de tous les Naturaliſtes, de vrais foſſiles, & d'une eſpece minerale, & que je ne pouvois m'exprimer ſur ce ſujet d'une maniere plus claire, il faut attribuer tout ce qu'il dit là-deſſus à ſes préjugés & à ſa précipitation. Il a auſſi confondu les *Ætites* & les *Gæodes*, qui ſont de pures pierres, avec les coquillages & les autres productions marines.

2. Il tâche encore de faire voir que la *Corne d'Ammon* n'eſt point un *Nautile*. Il auroit pû par d'autres raiſons prouver qu'elle n'eſt pas de la même eſpece que le *Murex*, ou l'huitre, ſans que cela fît rien contre moi, puiſque je ne l'ai mis dans aucune de ces claſſes. Cependant la *corne d'Ammon* eſt un veritable coquillage de l'eſpece appellee *Turbinata*, qui vient de la mer, & qui a été tranſportée de là dans les terres; elle a en effet toutes les marques & les proprietez eſſentielles d'un vrai coquillage, quoiqu'elle ſoit d'une eſpecé differente de celles dont je viens de parler.

3. Il eſt rare de trouver des *cornes d'Ammon* ſur les bords de la mer. Je n'y en ai jamais vû que d'une ſeule eſpece, au lieu qu'on en tire de la terre de pluſieurs eſpeces. Mais on n'a pas encore obſervé ni ramaſſé aſſez exactement toutes les eſpeces de coquillages qui ſe trouvent ſur les rivages de toutes les mers. D'ailleurs il y en a beaucoup qui naiſſent dans les endroits les plus profonds de la mer, & qui y demeurent toûjours, ſans en ſortir jamais; & les *cornes d'Ammon* pourroient bien être du nombre de celles-ci. La plûpart des coquillages, qui ſont jettés ſur les rivages par les tempêtes, ne viennent que des bas-fonds, l'agitation des flots ne ſe faiſant jamais ſentir dans les endroits les plus profonds. Ainſi il n'eſt pas étonnant que les coquillages qui y naiſſent & y demeurent, ſe trouvent rarement ſur les bords.

M. Camerarius doute que le fond de la mer ſoit toûjours tranquille. Je ne puis qu'être ſupris qu'un ſi grand homme doute d'une choſe ſi certaine & ſi generalement connue, & dont il auroit pû apprendre la verité, non-ſeulement dans les livres, mais encore par le témoignage de pluſieurs perſonnes qui ont plongé dans le fond de la mer, dans le temps que ſa ſurface étoit le plus agitée. Puiſque nous ne connoiſſons, ni l'un ni l'autre, aucun de ces plongeurs, auquel je puiſſe le renvoyer; je le renvoyerai du moins à un des plus grands Auteurs qui ait écrit ſur cette matiere, & dont on ne peut ſoupçonner en aucune maniere la fidelité; je veux dire M. *Robert Boyle*, qui a compoſé un *Traité ſur le fond de la Mer.*

Il pourra y trouver dans la 3e. Section, que l'eau du fond de la mer la plus profonde eſt toûjours calme & ſans la moindre agitation, lors même que ſa ſurface eſt le plus agitée; & que les plongeurs deſcendent dans l'eau, dans le temps que la mer eſt ſi émue, qu'aucun vaiſſeau n'oſe ſe haſarder à ſortir du port. Il reconnoîtra par-là qu'il s'eſt trompé, quand il a avancé ſans beaucoup de reflexion, que les plongeurs ne deſcendent jamais dans l'eau pendant les grandes tempêtes.

Quant

Quant à la queſtion qu'il fait après, pourquoi les plongeurs n'apportent point du fond de la mer quelques-uns de ces coquillages, appellés par les Naturaliſtes *Pelagiæ*, parce qu'ils ne ſe trouvent que dans le fond de la haute mer : Je répons en premier lieu une choſe, qui quoique fort ſimple, ſuffit cependant pour reſoudre la queſtion d'une maniere ſatisfaiſante. C'eſt que ces plongeurs n'étant pas Philoſophes, ni employés par des perſonnes qui ayent en vûë de perfectionner les connoiſſances naturelles, mais ne ſe propoſant que le gain, ne ſongent, lorſqu'ils ſont deſcendus au peril de leur vie à une ſi grande profondeur, qu'à chercher les perles & des choſes de valeur, & ne tiennent point compte de ce qui ne peut leur être d'aucun uſage, ni les dédommager de leurs peines.

Mais ſi cette réponſe ne ſatisfait pas M. *Camerarius*, je lui ferai obſerver en ſecond lieu, que ces plongeurs ne s'éloignent guéres des rivages, & ne vont que dans des endroits qu'on peut appeller des bas-fonds, ſi on les compare avec les endroits les plus profonds de la haute mer, dont il s'agit ici. On peut raiſonnablement croire qu'on n'a jamais penetré dans ces endroits ſi profonds, depuis le déluge univerſel ; pendant lequel tout étant renverſé, ces coquillages furent tirés de leurs demeures, & jettés dans differens endroits, où ils reſterent depuis ; & ce ſont ceux-là que nous trouvons frequemment dans la terre.

Au reſte, quand même ces coquillages n'auroient jamais quitté leur demeure naturelle, on ne peut nier qu'il n'y en ait qui ſont quelquefois jettés ſur les bords de la mer, par des tempêtes plus violentes qu'à l'ordinaire, & qu'on n'y avoit jamais vûs. Les plus violentes de ces tempêtes ſont celles qui s'élevent vers les Barbades, & les autres Iſles de la même mer, & dans les parties voiſines de l'Amerique. La furie en eſt quelquefois ſi terrible, qu'aucun Européen, qui n'a jamais rien vû d'approchant, ne peut ſe l'imaginer ; & que les eaux en ſont agitées à une plus grande profondeur qu'à l'ordinaire.

Quand elles ſont appaiſées, on voit ſur les bords des coquillages en bien plus grand nombre & d'une autre eſpece que ceux que de moindres tempêtes y apportent. Il n'y a point de doute que, comme ces grandes tempêtes pouſſent ſur les bords des coquillages qui n'y avoient été guéres vûs auparavant, parce qu'ils étoient au fond de la mer, dans des endroits où les tempêtes ordinaires ne ſe font point ſentir; s'il en arrivoit d'aſſez violentes pour agiter le fond des mers les plus profondes, il n'y a point de doute, dis-je, que l'agitation qui s'y feroit ne dût pouſſer vers les bords des *cornes d'Ammon* & d'autres ſemblables coquillages, que le déluge fit ſortir de ces lieux, & qui n'en ſont jamais ſortis depuis.

Ces coquillages que l'on trouve en grand nombre, & de toutes ſortes d'eſpeces dans des lieux fort éloignés de la mer, & même au ſommet des plus hautes montagnes, & dans le fond des mines les plus profondes, & qui cependant, comme il a été remarqué, ne naiſſent que dans le milieu de l'Océan, & ne paroiſſent jamais ſur ſes bords; ces coquillages, dis-je, ſont des preuves manifeſtes du grand changement qui s'eſt fait dans la terre; changement qui n'a pû être cauſé que par le déluge univerſel.

4. Il arrive ſouvent, qu'avec les coquillages parfaits & entiers qu'on tire de la terre, il s'en trouve d'autres de la même eſpece, mais qui ſont plus petits, plus tendres, & qui n'ont pas encore acquis leur groſſeur naturelle. Par ces coquillages, & principalement par ceux qui ſont de la grandeur & de la conformation où ils ſe trouvent ordinairement à la fin de Mai, & par les vegetaux que nous trouvons en pluſieurs endroits de la terre au même point où ils ſont dans cette ſaiſon de l'année, nous pouvons connoître le temps auquel le déluge a mis fin à l'accroiſſement des uns & des autres. On tire de la terre, de même qu'on trouve dans la mer des coquillages parfaits, qui ſont encore clairs & tranſparens, & d'autres auſſi, qui par la longueur du temps ſont devenus tendres & friables, & tendent à leur deſtruction; mais qu'on en ait jamais trouvé dans la terre, que

l'on peut reconnoître à la ſeule vûë, être en train de croître, comme le prétend M. *Camerarius*, c'eſt ce que je nie hautement.

S'il avoit dans ſon cabinet quelques-uns de ces coquillages qui peuvent ſervir à démontrer ce qu'il avance, je ne lui demanderois pas de m'en envoyer; cela lui cauſeroit trop d'embarras: mais je ſouhaiterois ſçavoir quelles ſont les marques qui lui font connoître que les choſes ſont comme il le prétend. S'il m'en montroit quelques-unes, j'avoüerois que je me ſuis trompé dans mes obſervations, & j'embraſſerois ſon ſentiment, comme plus conforme à la verité que le mien.

5. Il avoüe qu'on peut en Angleterre tirer de la terre un grand nombre de coquillages; parce que c'eſt une Iſle qui eſt entourée de tous côtés de la mer, dont il ſuppoſe que ces coquillages ont pû paſſer dans les terres par quelques paſſages ſoûterrains, par des inondations & par accidens extraordinaires, qu'il ſe figure être arrivés; je dirai quelque choſe de ceci dans la ſuite. Mais il nie qu'il faille juger de l'état des autres pays, par celui de l'Angleterre. Il dit ailleurs que dans les pays qui ſont au milieu du Continent, il ne ſe trouve pas de ces ſortes de choſes en auſſi grande quantité. Mais il aſſure cela ſans raiſon; puiſque les plus anciens Auteurs, auſſi-bien que les Ecrivains modernes, témoignent poſitivement le contraire, de même que les relations que j'ai tirées des pays de l'Aſie, de l'Afrique, de l'Amerique & de l'Europe, qui ſont les plus éloignés de la mer.

Mais c'eſt inutilement que j'entreprens de confirmer par le témoignage des autres, ce qu'il avoüe avoir obſervé lui-même. Car il dit en un autre endroit, qu'il y a en Allemagne des montagnes entieres qui paroiſſent n'être compoſées que de coquillages, ſur-tout vers *Echeterding*. Il parle plus bas d'autres montagnes qui ne ſont, ſuivant lui, qu'un amas de pierres formées en coquillages, & qui en ſont effectivement. Cela prouve que les autres pays n'en ont pas moins que l'Angleterre.

Cependant il n'en a point trouvé dans les environs de *Tubinge*. Que s'enſuit-il de-là ? croit-il y avoir ſi bien cherché par-tout, qu'il n'y en ait abſolument aucun, qu'on puiſſe découvrir dans la ſuite ? Ne peut-il pas ſe faire que le terrain étant rempli de ſels propres à détruire la tiſſure de ces corps, ils ſoient peris dans la ſuite des temps, ou qu'il n'en ait été dépoſé aucun dans cet endroit ? car je n'ai ni dit, ni penſé, qu'il en ait été tranſporté dans tous les endroits de la terre, ſur-tout y ayant des endroits où ils ſe ſont amaſſés en aſſez grand nombre pour former des montagnes entieres.

Il avoüe cependant avoir vû dans une foſſe fort profonde près de *Tubinge* des milliers de petits coquillages, mais qui n'étoient pas marins, à ce qu'il prétend ; & il s'étonne avec raiſon, de ce qu'il y en avoit un ſi grand nombre dans un lieu ſi profond. Je dis avec raiſon, puiſqu'ils devoient y avoir été tranſportés d'ailleurs.

Il dit encore avoir interrogé pluſieurs de ceux qui travaillent aux carrieres par, rapport à ces coquillages, ſans qu'aucun pût lui rendre aucune raiſon de ce qu'il ſouhaitoit, à l'exception d'un, qui l'aſſura avoir trouvé deux ou trois fois dans des pierres un petit coquillage, dont la figure s'étoit effacée de ſon eſprit.

Si un ouvrier a pû appercevoir deux ou trois coquillages qu'il ne cherchoit pas, il eſt à préſumer que ceux qui les chercheroient avec attention, en trouveroient bien davantage. Nous n'avons pas plus de fond à faire ſur l'exactitude & la curioſité de ces ouvriers, à qui il donne avec raiſon le nom de groſſiers, que ſur celle des plongeurs ; les uns & les autres n'ayant des yeux que pour les choſes qu'ils cherchent, & étant entierement aveugles pour le reſte.

Si l'on veut donc être ſûrement inſtruit de la verité des choſes de cette nature, il faut, tandis que les ouvriers foüillent la terre, examiner tout, & voir de ſes propres yeux ce qu'ils en tirent.

Peut-être, dit M. *Camerarius*, *s'en trouvera-t-il qui en faiſant de plus grandes recherches, trouveront ce que je n'ai pas*

trouvé ; pour moi je fus obligé d'interrompre les miennes pour aller ailleurs. Je commençai effectivement à croire que cela étoit ainſi, lorſque je le vis nier qu'il eût trouvé en ce lieu aucun coquillage marin ; & je ne doute point que s'il examine une autre fois les mêmes endroits avec plus d'exactitude & de patience, il n'y en trouve un grand nombre.

Mais paſſons à ce qu'il dit après : *Nous n'avons rien trouvé qui ait une figure ſemblable à celle des coquillages, ſur les montagnes de la Suiſſe, du Valais & des Alpes ; quoique nous ayons vû une infinité de pierres ſur le ſommet-même des Alpes, & en particulier, du grand ſaint Bernard.* C'eſt ainſi qu'il parle à la p. 284. Un peu plus bas cependant p. 297. il aſſure qu'on voit ſur le mont *Rando* en Suiſſe & dans les environs, une grande quantité de coquillages de pluſieurs eſpeces de ceux qu'on appelle *Univalvia* & *Bivalvia.* S'il a nié dans le premier endroit qu'on trouvât des coquillages dans les lieux dont il parle, & ſi dans l'autre il a reconnu qu'il y en avoit beaucoup, c'eſt que cela faiſoit également pour lui.

Il auroit eu raiſon d'avertir le Lecteur, comme il fait p. 284. qu'il n'avoit pas vû l'ouvrage que M. *Scheuchzer* avoit publié ſur ce ſujet, ſi cet ouvrage n'avoit paru que dans un endroit éloigné & peu connu de l'Europe. Mais comme il a été publié neuf ans & plus, avant que M. *Camerarius* écrivît ſur la même matiere, & qu'il a fait tant d'honneur à l'Auteur, qu'il lui a procuré parmi les Sçavans, le nom du *Pline de la Suiſſe*, M. Camerarius pouvoit, pour ne point dire qu'il devoit l'avoir vû ; s'il l'eût vû, je ne doute point que s'il n'eût pas renoncé d'abord à ſon ſentiment, il ne l'eût du moins défendu plus moderément, après avoir conſideré le nombre & la varieté des corps marins, qui ſe trouvent dans les montagnes de la Suiſſe & en d'autres lieux, & qui ſont décrits & gravés dans l'Eſſay du Docteur *Scheuchzer*, publié à *Zurich* en 1702. ſous le titre de *Lithographia Helvetica.*

6. J'ai dit que pendant le déluge, lorſque les coquil-

lages étoient ſuſpendus & flottoient dans l'eau avec le ſable & les autres matieres qui compoſent les pierres, les cailloux, le ſpar, & tous les autres mineraux, dont les particules avoient été deſunies & ſéparées l'une de l'autre, la matiere de ces ſubſtances entra dans les coquillages, & les remplit ſi exactement qu'elle en prit la figure, les coquillages lui ſervant alors comme de moûles & de matrices. J'ai dit encore que ces coquillages qui étoient en partie remplis, & en partie vuides, tombant avec la matiere des pierres, de la craye, & de toutes les autres ſubſtances dont ce globe terreſtre eſt compoſé, formerent les couches qui conſtituent la terre. J'ai ajoûté que les pluyes, les torrens & divers accidens ont emporté dans la ſuite une partie de la terre qui étoit ſur les montagnes, & ont découvert les coquillages qui étoient à la ſuperficie, & quelques-uns-même de ceux qui étoient dans des couches inferieures; & que ces coquillages ſont demeurés expoſés aux injures de l'air, & ſe ſont à la fin briſés & diſſipés, pendant que la matiere qui y étoit renfermée, je veux dire, la pierre, le caillou, le ſpar & autres ſemblables, étant plus dure & plus compacte, s'eſt conſervée avec la figure des coquillages, dans leſquels elle avoit été modélée. J'ai aſſuré, après avoir examiné pluſieurs fois & avec attention ces choſes, que c'eſt-là la veritable origine des *conchites*, des *cochlites* des *échinites* & des autres corps de cette nature.

M. *Camerarius* aſſure qu'il n'entend rien à ces matrices & à ces moules; car, dit-il, *ces pierres figurées repreſentent la figure exterieure des coquillages, & non pas l'interieure, qu'elles devroient repreſenter, ſi elles s'étoient formées dans leurs cavités.* Je crois qu'il n'aura pas de peine à comprendre ces moules & ces matrices, s'il ſe donne la peine d'examiner les choſes avec un peu plus de ſoin.

Pour moi j'ai toûjours pris la nature pour guide en tout ceci; & comme je n'ai jamais rien avancé que ſur l'inſpection des choſes-mêmes, & ſur les obſervations que j'ai faites avec le plus d'exactitude que j'ai pû; j'en ap-

pelle à la nature & à mes obſervations, auſſi-bien qu'à celles des autres Naturaliſtes, & même à celles de M. Camerarius, mais faites avec plus de ſoin qu'il n'en a apporté juſqu'ici.

En effet, s'il avoit été exact dans ſes obſervations, il ne ſeroit point entré en diſpute ſur la matiere dont il s'agit ici. Car parmi des milliers de ces corps figurés qui ſe trouvent par-tout, j'oſe aſſurer qu'il ne rencontrera pas une pierre ou un caillou qui repreſente la figure convexe ou exterieure du coquillage. S'il en trouve quelqu'une de cette eſpece, j'avoüerai que ſon objection eſt bonne, & je me rendrai.

Il arrive en quelques endroits une choſe qu'il ne faut pas omettre ici. Quand l'eau chargée de vitriol, ou de quelques autres ſels de cette nature, penetre les couches, elle diſſout peu à peu les coquillages qui y ſont renfermés, entraîne avec elle leurs particules après la diſſolution, & laiſſe vuides les eſpaces que les coquillages rempliſſoient. On en voit preſque par-tout des exemples; mais pour ne rien dire des autres endroits, il y a en Angletterre dans la Peninſule de *Portland* une grande couche de rochers fort dure, dans laquelle on peut remarquer une infinité de ces cavités, ou eſpaces vuides, qui ſont exactement de la même forme & de la même grandeur que les coquillages appellés *Turbinata* & *Bivalvia*. Quand on verſe du plomb fondu, ou quelqu'autre métal dans ces cavités, il prend toûjours exactement la figure de ces coquillages.

S'il arrive que cette eau, qui penetre les couches, contienne outre les ſels dont j'ai parlé, des particules de ſpar ou d'autres mineraux, ces particules demeurent dans les cavités & s'y accumulent juſqu'à ce qu'elles les rempliſſent. Lorſque cela arrive, il faut neceſſairement que la matiere du ſpar & des autres mineraux, repreſente parfaitement la figure interieure & exterieure du coquillage dont elle a rempli la place.

On trouve auſſi ſouvent des *conchites* & d'autres concretions de cette nature, les unes de pierre, les autres de cail-

lou, qui ſe ſont détachées des couches, avec une incruſtation de ſpar ou d'autres mineraux qui tiennent la place du coquillage qui ne ſubſiſte plus.

Si M. *Camerarius* veut parler de ces incruſtations, ce que je ne crois pas cependant qu'il ait intention de faire, ce n'eſt pas elles que j'ai eu en vûë : en effet, bien loin de prouver ſa propoſition, elles démontrent le contraire. Car ſi on ôte ces incruſtations, la ſuperficie de la matiere pierreuſe qui en étoit couverte, repreſente la figure interieure du coquillage dans laquelle elle a été d'abord modélée, avec autant d'exactitude que les autres pierres qui ſont encore couvertes du coquillage, & elle conſerve toûjours cette figure interieure, quoique le coquillage n'exiſte plus.

7. Je viens maintenant à l'endroit du livre de M. *Camerarius*, où il traite de l'ordre dans lequel ces choſes ſe trouvent placées dans la terre. A peine admet-il la moindre choſe de ce que j'ai propoſé ſur ce ſujet. *Cela prouve*, dit-il, *par rapport aux écreviſſes de mer, mais non point par rapport au Buccina & à la Concha veneris, qui n'ont pas la gravité ſpécifique des écreviſſes, & n'ont point été dépoſées dans les couches ſuperieures, & qu'on devroit quelquefois découvrir dans la terre, puiſqu'il s'en trouve en grand nombre ſur les rivages.* Je ſuis aſſurément très-mortifié de voir que dans des choſes qui ne demandent pas grande étude, mais ſeulement l'inſpection & la vûë, les obſervations de M. Camerarius s'accordent ſi peu avec les miennes, qui ont été faites avec toute l'attention & la diligence poſſible.

J'ai fait des experiences les plus exactes que j'ai pû ſur les écreviſſes de mer, & j'ai trouvé que la peſanteur des unes étoit par rapport à celle de l'eau, comme 1 $\frac{1}{4}$ à 1. & celle des autres comme 2. à 1. Quant au *Buccina*, j'en ai trouvé qui n'étoient pas tout-à-fait par rapport à l'eau, comme 2. à 1. & je n'en ai vû que peu qui fuſſent plus peſantes. Pour ce qui eſt de la *concha veneris exigua alba ſtriata*, elle eſt ſeulement comme 1. $\frac{1}{8}$. Puis donc que ces coquillages approchent ſi fort de la peſanteur ſpécifique

des

des écreviſſes, on doit trouver auſſi ſouvent des unes que des autres.

Il ſe trompe enfin, lorſqu'il dit que le *buccina* & la *concha veneris* ſe trouvent en abondance ſur les rivages. On y voit à la verité quelque peu de *buccina*; mais pour la *concha veneris*, il n'y en a ſur les rivages de l'Angleterre, que de l'eſpece dont je viens de parler; & il s'en trouve peu d'autres eſpeces ſur les rivages des autres contrées de l'Europe.

Il n'eſt pas moins embarraſſé ſur la ſituation des métaux & des mineraux, & ſur la maniere dont ils ſont rangés dans la terre. Il croit que les particules des métaux & des mineraux étoient trop peſantes pour être ſoûtenuës dans l'eau, ou pour ſe mêler avec la matiere des couches de pierres; & dans cette penſée, il s'imagine qu'elles auroient dû ſe précipiter les premieres juſqu'au centre de la terre, & former les couches les plus baſſes. Mais la choſe elle-même & les experiences journalieres des Chymiſtes ſuffiſent pour détruire cette imagination.

Car qui ne ſçait point que l'or & l'argent, qui ne ſont pas les métaux les plus legers, demeurent ſuſpendus dans l'eau regale, & dans l'eau-forte, ſans ſe précipiter; cela ſeul ſuffit pour répondre à l'objection de M. *Camerarius*. Car ce n'eſt point ici le lieu d'examiner d'où vient que parmi le ſable & d'autres matieres plus legeres, il s'eſt trouvé une ſi grande quantité de particules de matiere métallique & minerale. Ceci doit être traité dans un autre endroit, comme j'en avois averti mes Lecteurs; & c'eſt à quoi M. *Camerarius* devoit avoir fait attention.

Il nie outre cela, qu'on remarque communément cet ordre, cette diſpoſition, & cette diſtinction des couches & des corps étrangers qui y ſont contenus, ſuivant leur gravité ſpécifique. Mais quelle raiſon a-t-il pour le nier? Quel exemple apporte-t-il pour prouver le contraire? celui du P. *Montfaucon*, à qui *Ramazzini* l'avoit communiqué. Mais avant que de s'en ſervir contre moi, il devoit reflechir ſerieuſement ſur ce que ce ſçavant homme penſe

des couches qui ſont autour de Modene, & qu'il eſtime ne point venir du déluge, mais avoir été formées en differens temps par les inondations des rivieres. Si cela eſt vrai, ou faux, c'eſt ce que je n'examine point ici: mais ſi M. Camerarius croit la choſe vraie, & s'il ſuppoſe que ces couches ſont nouvelles & ont été formées par les rivieres, alors elles ne ſeront plus celles dont il s'agit ici, & ne lui ſerviront plus de rien pour le but qu'il ſe propoſe.

Il faut donc qu'il aille chercher d'autres raiſons ailleurs; mais il ne manque pas d'endroits qui lui fourniſſent matiere pour des objections de cette nature, auſquelles on n'a pas encore répondu, & auſquelles il n'eſt pas facile de répondre.

La carriere de Biberac, d'autres carrieres encore, & quelques puits qu'on creuſe en differens endroits, contrediſent, ſuivant lui, *mon ſentiment, puiſqu'ils offrent à la vûë des couches, tantôt de terre, tantôt de ſable, tantôt d'argille & quelquefois de pierre.* Je veux bien m'en rapporter à ſa bonne foi & à ſon exactitude ſur la verité de ce fait, qui eſt d'autant plus croyable, que la choſe ſe trouve ainſi en d'autres endroits; mais on n'en peut rien conclure contre mon ſentiment, & contre ce que j'ai dit ſur cette matiere.

Il ajoûte: *la ſeule vûë des couches nous apprend, qu'elles ne ſe ſont pas formées ni placées l'une ſur l'autre, en ſe précipitant exactement ſuivant leur peſanteur ſpécifique. Si les choſes s'étoient faites ainſi, la terre, l'argille, le ſable, la pierre, la craye, le marbre, &c. ne ſe trouveroient point mêlées enſemble, & une couche d'une matiere plus legere ne ſe trouveroit pas ſous une autre d'une matiere plus peſante, comme elles le ſont effectivement.*

Il ſemble qu'il n'aſſûre ceci que ſur une ſimple conjecture, & ſur ce qu'il a obſervé que la nature des couches eſt differente. Il ne dit point qu'il ait fait avec ſoin des experiences ſur ceci, ni qu'après avoir examiné la peſanteur ſpécifique de chaque couche, il ait trouvé que la matiere

des couches inferieures étoit plus legere que celle des ſuperieures. S'il avoit fait cela, & qu'il eût trouvé les choſes comme il le prétend, il n'en pourroit pas tirer un grand avantage contre moi; car cet arrangement inégal des couches, ne détruit point ce que j'ai dit de la précipitation de la matiere terreſtre après ſa diſſolution.

Ce que j'ai avancé ſur ce ſujet, ſe prouve évidemment par ces corps qui ont été tranſportés de la mer dans les couches, & qu'on y trouve à preſent par-tout; ces corps, dis-je, originaires de la mer, & qui ſont mêlés maintenant avec la terre, la craye, le ſable, la pierre, & les autres matieres plus ou moins ſolides dont les couches ſont compoſées. L'arrangement & l'état de ces corps montrent clairement, que toute la matiere a été diſſoute & ſuſpenduë dans les eaux, & qu'enſuite en ſe précipitant elle a formé ces couches.

Il n'eſt pas neceſſaire de demander ici de quelle maniere cette diſſolution a été faite : c'eſt aſſez que la choſe ſoit certaine, & qu'on en trouve par-tout des marques ſi évidentes, que ſi quelqu'un qui auroit, je ne dis pas les premiers principes de la Philoſophie naturelle, mais ſeulement le ſens commun & l'uſage des yeux, deſcendoit dans une carriere, il ne pourroit s'empêcher de reconnoître que les choſes ſont comme je le dis, quoique ceux qui forgent des ſyſtêmes dans leur cabinet, nient que cela ſoit poſſible. C'eſt en effet l'inſpection des choſes, & l'obſervation de ces couches de la terre, qui ont fait dire & enſeigner aux plus anciens Philoſophes, que la terre n'étoit autre choſe que le ſediment & la lie de l'eau (*a*).

Ceci étant démontré à l'œil & par la raiſon, je voudrois bien ſçavoir de M. *Camerarius*, ce qu'il penſe de la cauſe qui a fait précipiter ces corps marins qui flottoient dans leau avec le ſable & les autres matieres diſſoutes, & qui leur a fait former des couches. Car pour moi je n'en reconnois point d'autre que leur peſanteur. Or ſi c'eſt la peſanteur qui a fait précipiter cette matiere & ces corps,

(*a*) Metrodor. apud Plutarc. de Placitis Philoſ. lib. 3. ch. 9.

il eſt neceſſaire que cela ſe ſoit fait ſuivant les loix de la peſanteur, & que les couches ſe ſoient formées & rangées ſuivant les mêmes loix. S'il veut attaquer avec ſuccès mon opinion, c'eſt par ceci qu'il doit commencer à l'attaquer.

Je n'ai jamais dit autre choſe ſur ce point : voici comment je me ſuis exprimé dans mon Eſſay. *Cette précipitation ſe fit ſelon les loix de la peſanteur, autant que cela étoit poſſible dans une ſi grande confuſion.* J'ai parlé ainſi, parce que dans la confuſion où étoit la matiere diſſoute, il n'étoit pas poſſible que la précipitation fût égale par-tout, & que les couches qu'elle formoit ſe rangeaſſent toutes dans le même ordre. Me demander que cela fût ainſi, c'eſt me demander une choſe que je n'ai pas promis de montrer.

Quelques-uns de ceux qui liſent mes écrits avec précipitation, s'imaginent certaines loix de la nature, qu'ils croyent convenir avec mon ſentiment, & ſe figurent que la terre a été, dans mon ſyſtême, conſtruite préciſément ſuivant ces loix : mais lorſque venant à examiner cette conſtruction, ils trouvent que quelqu'une de ces loix n'y a pas été bien obſervée, ils décident hardiment que je me ſuis trompé.

Mais pour revenir à mon ſujet, il eſt certain que la précipitation n'a pû être uniforme par-tout. Il étoit même neceſſaire qu'elle fût differente dans chaque endroit, ſuivant que dans ces endroits la quantité de matiere ſuſpenduë dans l'eau répondoit à la quantité de l'eau qui la ſoûtenoit ; ſuivant que l'eau-même étoit plus ou moins agitée, & que les corps qui étoient ſoûtenus, étoient plus ou moins grands ; ſuivant qu'il y avoit dans le même endroit, plus ou moins de matiere de la même eſpece ; ſuivant que l'endroit où chaque corps flottoit avant ſa précipitation, étoit plus ou moins éloigné du centre de la terre, & que par conſéquent l'eſpace qu'il devoit parcourir en deſcendant, étoit plus ou moins long.

Il falloit abſolument qu'une particule de matiere, quoique très-legere, qui n'étoit éloignée du fond des eaux que

de quelques pieds, lorſque la précipitation commença, tombât au fond beaucoup plûtôt, & par conſéquent dans un lieu plus bas, qu'une autre beaucoup plus peſante, qui flottoit à mille pas de ce fond, ou peut-être beaucoup plus haut, & qui auroit commencé à tomber en même temps.

Ainſi quoique nous ſuppoſions que tout cela s'eſt fait exactement ſelon les loix de la peſanteur, cette ſuppoſition n'empêche pas qu'on ne ſoit obligé de croire qu'une grande partie de la matiere terreſtre s'eſt précipitée confuſément, & placée ſans aucun ordre déterminé; qu'ainſi la diſpoſition des couches varie beaucoup, & qu'on ne doit pas trouver étrange que des corps plus legers ſoient placés ſous d'autres plus peſans.

On conçoit aiſément qu'il n'y a que la matiere & les corps qui, lorſque la précipitation commença à ſe faire, ſe trouverent près de la ſurface, & avoient par conſéquent plus de chemin à faire, qui ayent pû ſe ranger dans un certain ordre. Il falloit neceſſairement que ces corps & cette matiere tombaſſent les derniers, & formaſſent ainſi la partie du globe qui eſt la plus près de ſa ſurface. Voila la raiſon pour laquelle les couches qui ſont près de la ſurface, auſſi-bien que les corps marins & autres qu'on y trouve, ſont mieux arrangés que celles qui ſont plus avant dans la terre.

Mais cet arrangement des couches ſuperieures, & cette diſpoſition des corps qui y ſont renfermés, ne doivent s'entendre que des endroits où ces couches n'ont point été dérangées ou enlevées aprés la précipitation de la matiere & la conſolidation de la terre. Car je ferai voir ailleurs, par pluſieurs exemples remarquables, qu'elles ont été enlevées en beaucoup d'endroits par la violence des eaux qui ſe retirerent de deſſus la terre dans l'abyſme, après le déluge.

La matiere que les eaux emporterent fut jettée en d'autres endroits où elle ſe plaça ſans ordre. On a tout lieu de croire que cela eſt arrivé dans le territoire de *Modene*,

où tout eſt diſpoſé de même que ſi c'étoit la violence d'un courant qui l'eût arrangé. Delà vient qu'on trouve par-tout, ſoit en Angleterre, ſoit ailleurs, beaucoup de gravier, de ſable & d'autres matieres ſur la ſuperficie de la terre, & même en quelques endroits juſqu'à une profondeur conſiderable.

Quant aux couches d'où cette matiere fut emportée, & qui reſterent ainſi découvertes, & forment preſentement la ſuperficie de la terre; elles ſont dans un état de confuſion, dont on ne peut rien inferer.

Outre que l'inégalité de la précipitation de la matiere doit avoir neceſſairement produit de l'inégalité dans les couches; les couches elles-mêmes, depuis qu'elles furent formées & conſolidées, n'ont pas toûjours reſté dans le même état, mais ont ſouffert des changemens conſiderables.

Pour ne point m'étendre trop ſur cette matiere, je me contenterai de repeter ici ce que j'ai dit dans mon *Eſſay*, que la matiere minerale & métallique changea de place, & paſſa non-ſeulement d'un lieu à un autre ſans quitter la même couche, mais encore d'une couche inferieure à une ſuperieure.

Il eſt évident que les changemens de cette matiere ont dû neceſſairement changer la peſanteur des couches; celle dont elle eſt ſortie étant devenue plus legere qu'auparavant, & celle où elle eſt entrée étant devenue plus peſante. Ainſi l'on ne peut point juger certainement par la peſanteur qu'elles ont à preſent, de celle qu'elles avoient originairement, principalement dans les pays qui abondent en métaux : car dans les autres, s'il s'y fait quelques changemens, ils ne ſont point conſiderables.

C'eſt ce qu'on peut remarquer dans l'Angleterre, & particulierement dans les Comtés de *Gloceſter*, d'*Oxford* & de *Norpthampton*, où les métaux & les mineraux ſont moins abondans. Dans ces endroits les couches de pierre & d'autres matieres ſont diſpoſées ſuivant leur peſanteur reſpective, & ſemblent par-là avoir conſervé juſqu'à ce jour leur premiere diſpoſition; comme on le peut voir en particu-

lier du Comté de *Northampton*, dans l'hiſtoire naturelle de ce Pays, donnée par M. *Morton*; Hiſtoire qui lui a coûté pluſieurs années de travail, qui n'eſt point inferieure à aucun ouvrage de cette eſpece, & qui eſt une preuve de l'habileté & de l'exactitude de l'Auteur dans la connoiſſance des choſes naturelles.

Il eſt encore à remarquer, que ces Pays étant fort éloignés de la mer, n'ont point tant ſouffert de la retraite des eaux à la fin du déluge, & qu'il y a fort peu de leurs couches ſuperieures qui ayent été endommagées par-là.

Je pourrois ajoûter ici pluſieurs choſes ſur la précipitation de la matiere terreſtre, & ſur la formation & la diſpoſition des couches, ſi je n'avois déja paſſé les bornes que je me ſuis preſcrites dans cet ouvrage. Je vais donc quitter cette matiere, après avoir rappellé à M. *Camerarius* un ou deux exemples remarquables de corps étrangers legers, trouvés parmi une matiere terreſtre legere, & de corps plus peſans logés dans une matiere plus peſante; d'autant plus que cela me paroît de grande importance pour terminer notre differend.

En differentes contrées de l'Angleterre, par exemple, dans les Comtés de *Kent*, de *Surrey*, d'*Eſſex*, d'*Hartford*, de *Berk* & d'*Oxford*, auſſi-bien qu'en pluſieurs autres endroits, tant de cette Iſle, que des Pays étrangers, on trouve des couches de craye remplies de coquillages & d'autres corps marins, fort differens des autres, & qui ſont de l'eſpece des *Turbinata*, des *Bivalvia* & des *Echinites*. Ce ſont les plus legers de tous les coquillages, & qui approchent de la gravité ſpécifique de la craye. Mais dans les couches de pierre, dont la matiere eſt plus peſante que celle de la craye, on ne trouve que des coquillages d'une eſpece plus peſante, qui y ſont en auſſi grande quantité.

Quiconque fera une attention ſerieuſe ſur cette difference, qui n'a pû arriver par haſard, & par d'autres moyens que ceux que j'ai aſſignés, y trouvera dequoi réſoudre tous les doutes qu'il pourroit ſe former ſur cette matiere.

On a encore une autre preuve de ceci dans l'eſpece cruſtacée des animaux marins. Cette eſpece a dû neceſ-

ſairement être jettée hors de la mer comme la teſtacée. Mais quoiqu'elle ſoit plus groſſe que cette derniere, & que par conſéquent, elle doive ſe découvrir plus aiſément dans les endroits où il y en a; j'ai trouvé par-tout des milliers de teſtacées, ſans avoir jamais pû découvrir, quelques recherches que j'aie faites, ou que j'aie fait faire, qu'environ cinq ou ſix reſtes de cruſtacées.

Cela ne me ſurprend pas; je ſerois plûtôt étonné, ſi la choſe étoit autrement. Car l'eſpece cruſtacée, étant plus legere que la craye, & même que toute autre ſorte de matiere terreſtre, & s'étant précipitée la derniere, doit être reſtée ſur la ſurface de la terre, expoſée aux injures de l'air & à divers accidens, juſqu'à ce qu'elle ait été entierement détruite. Je n'ai pas dit autre choſe dans mon Eſſay, & ſi M. *Camerarius* avoit lû avec attention les endroits où j'en parle, il ne m'auroit pas fait les difficultés qu'il m'a faites.

8. M. *Camerarius*, pour attaquer mon ſentiment ſur l'origine des couches, ſuppoſe que les pierres ſe forment & croiſſent dans la terre. S'il en peut donner quelque preuve, je ne differerai point à me rendre & à embraſſer la verité qu'il m'aura démontrée. Il fait, à la verité, tous ſes efforts pour en trouver; il dit qu'on a non-ſeulement en Allemagne, mais encore ailleurs des exemples de pierres qui ſont fort tendres dans la carriere, & qui acquierent de la dureté lorſqu'elles en ont été tirées & expoſées à l'air. Ceci effectivement eſt fort commun; mais s'imagine-t-il que cela prouve que la pierre durcit par degrés dans la terre, & qu'elle y acquiert peu-à-peu une ſolidité complette? De ce que la pierre tirée de ſa carriere & expoſée long-temps à l'air, devient plus dure qu'elle n'étoit auparavant, peut-il penſer qu'il s'enſuive qu'elle fait la même choſe, lorſqu'elle eſt renfermée dans la carriere, loin des cauſes exterieures qui peuvent la faire durcir? Je n'aurois jamais crû qu'un ſi grand homme, qui ſçait critiquer avec tant de fineſſe les écrits des autres, pût donner dans une idée ſemblable.

Je ne nie pointque les pierres ne deviennent plus dures, quand

quand elles ont été tirées de la carriere ; car qui ignore cela ? J'en ai-même fait mention dans mon Eſſay, non point comme d'une choſe que j'euſſe découverte moi-même, mais pour rendre raiſon de ce fait. C'eſt dans la 3e. & 4e. Partie, où parlant de la grande quantité d'eau qu'il y a dans la terre, & de la facilité qu'elle a de s'inſinuer par-tout, je dis qu'il n'y a preſque point de pierre ni de marbre ſi compact dans toutes ſes parties, que l'eau ne puiſſe penetrer dans leurs pores, & leur communiquer une certaine humidité : de maniere que toutes les eſpeces de pierres, pendant qu'elles ſont dans leur lit, doivent neceſſairement être moins ſolides & moins dures, que lorſqu'elles en ont été tirées & ſechées par l'air & le ſoleil.

M. *Camerarius* tâche de confirmer ſa propoſition, qu'il croit fondée ſur la nature des choſes, par le témoignage de M. *Tournefort*, dont il rapporte cette obſervation. *Dans la grotte d'Antiparos, M. Tournefort vit une nouvelle ſorte de jardin, rempli d'une varieté infinie de plantes de marbre, qui paroit par toutes leurs circonſtances avoir vegeté & vegeter encore alors.* Que répondre à une telle obſervation faite par un témoin oculaire ? J'avoüe que c'étoit un habile Botaniſte, qui avoit une connoiſſance très-particuliere & très-étenduë des plantes ; mais il eſt mal à propos ſorti des bornes de cette ſcience, quand il a mis les pierres au nombre des vegetaux. S'il avoit lû mon Eſſay, il auroit pû y apprendre, que ce n'étoit point la pierre qui formoit le jardin qu'il avoit vû dans la grotte d'*Antiparos*, mais du ſpar qui s'étoit attaché à la pierre. La deſcription qu'il en donne ſert-même à le prouver, & il l'auroit reconnuë à la premiere vûë, s'il avoit été dans l'uſage de faire des obſervations dans les lieux ſoûterrains.

Car le ſpar qui eſt blanc, s'y trouve communément ſur les couches de pierre griſe ou d'autre couleur, & l'on en voit dans toutes les cavités ou fentes, au travers deſquelles l'eau paſſe. J'ai non-ſeulement montré que le ſpar ſe forme de cette maniere, j'ai encore apporté les raiſons

de ſa formation, & l'ordre qu'il ſuit dans ſon accroiſſement.

Ainſi, quand M. *Camerarius* confond des corps qui ſont abſolument differens, & qu'il prend des croiſſances de ſpar qui ſortent des fentes des couches, pour des croiſſances de pierre & de marbre qui forment le corps-même des couches, bien loin de produire quelque choſe qui faſſe contre mon ſyſtême, & contre ce que j'ai avancé ſur l'origine des pierres, il ne fait que repreſenter mes ſentimens ſous un faux jour, & découvrir le peu d'uſage qu'il a de la matiere qu'il entreprend de traiter. S'il ſe fait des Sectateurs, ce ne ſera que par ſon heureux genie & par ſon éloquence, & nullement par la force de ſes raiſons; & il ne verra jamais parmi eux les plus intelligens de ſes Lecteurs.

9. Que dirai-je, ajoûte M. *Camerarius, de la croiſſance des métaux, de la maniere dont ils ſe forment, &c.* Je ne ſçai ce que vous en pourriez dire, & je ne puis-même le conjecturer. Pour moi tout ce que j'ai à vous dire, c'eſt que d'abord que vous m'aurez démontré la verité d'une opinion differente de la mienne, touchant la generation & l'accroiſſement des métaux, je l'embraſſerai volontiers. En attendant que vous le faſſiez, j'ai une choſe à vous demander, c'eſt de me faire voir en quel endroit j'ai dit ce que vous m'attribuez, & ce qui eſt contraire à l'experience de tous les Chimiſtes, que l'eau peut diſſoudre tous les métaux. Car, ſi ma memoire ne me trompe point, tout ce que j'ai dit ſur ce ſujet, eſt que l'eau en paſſant dans les interſtices & par les pores des couches de pierre, s'y charge des particules métalliques qu'elle y trouve ſéparées les unes des autres, & les tranſporte de-là dans les fentes perpendiculaires des couches.

10. Il m'attribue avec autant de verité, d'avoir dit qu'il ſe forma dans l'eau pendant le déluge une grande quantité de criſtaux & de pierres precieuſes. Je ſçai fort bien qu'il ſe fit alors quelques criſtalliſations, mais comme elles étoient en petit nombre, je les ai paſſé ſous ſi-

lence. J'ai-même déclaré expreſſément que la plûpart des criſtalliſations & des pierres précieuſes n'avoient été formées que depuis le déluge, par le moyen de l'eau dans les fentes des couches.

11. C'eſt encore vouloir en impoſer, que de m'attribuer, comme il fait, d'avoir dit que l'eau eſt un bon diſſolvant à l'égard des ſoufres, des huiles & du bitume.

12. En quel endroit ai-je dit que les couches comprimment les eaux du grand abyſme, ce qui fait qu'elles s'élevent contre les loix de la peſanteur pour former les fontaines? J'aſſigne une cauſe de l'élévation de ces eaux, mais bien differente de celle-là, & qui eſt conforme à la nature & à la raiſon.

13. M. *Camerarius*, malgré ſa penetration, ne voit point comment on peut empêcher que les eaux de pluye ne ſe mêlent avec celles des fontaines & des rivieres. Je ne ſçai point pourquoi il parle de ceci. Car quoique j'aie nié que les fontaines & les rivieres doivent entierement leur origine aux pluyes, je n'en ai pas cependant exclu les eaux de pluye. J'ai-même dit expreſſément que ces eaux de pluye ont coûtume de ſe joindre à celles des fontaines & des rivieres.

14. Lorſqu'il inſinue que je nie qu'il y ait jamais eû de villes englouties, de montagnes affaiſſées, & de nouveaux lacs formés par des tremblemens de terre, il n'avoit pas ſans doute lû ce que j'ai écrit dans la 3e. Partie de mon Eſſay; que les tremblemens de terre ſont quelquefois ſi violens, qu'on a vû des pays entiers s'engloutir, & ſe précipiter dans l'abyſme par la rupture de toutes les couches, & l'eau de l'abyſme s'élever pour former un lac à la place. Il n'avoit pas ſujet de croire, à l'occaſion de ce que j'ai dit en quelque endroit, que tous les tremblemens de terre ſeroient univerſels, ſi les eaux du grand abyſme ſe rarefioient extraordinairement & ſe portoient avec violence vers la terre. Car j'ai montré qu'il peut arriver, & qu'il arrive en effet communément, que ces efforts que l'eau fait contre la terre, ébran-

lent ſeulement un canton ; que cependant ces efforts peuvent être ſi grands, que toute la terre, ou du moins une partie conſiderabe, en ſente des ſecouſſes.

15. Il n'en agit pas de meilleure foi avec moi, lorſqu'il dit, que j'ai cru que l'olivier dont la colombe apporta une branche à Noé, avoit nagé juſques-là dans l'eau. Je n'ai rien dit de ſemblable, mais préciſément le contraire. Voyez ma 6e. Partie. On trouve dans les couches de pierre, même à une profondeur très-conſiderable, des feuilles & d'autres parties de plantes, parmi leſquelles il y en a non-ſeulement de communes qui nous ſont connuës, mais encore d'étrangeres, dont on ne voit aujourd'hui aucune eſpece dans les pays où on les trouve renfermées. De même on trouve en creuſant dans la plûpart des endroits de la terre, pour ne pas dire par-tout, des arbriſſeaux & des arbres, parmi leſquels il y en a de fort gros & de pluſieurs eſpeces, en des pays où il n'y en a preſentement aucun de cette ſorte. Enfin, on trouve des arbres fort gros, & en grand nombre, enterrés dans des Iſles où le terroir eſt ſi ſterile, l'air ſi froid & ſi rude, & les vents ſi violens & ſi orageux, qu'il ne peut y en venir à preſent, & où l'on n'a jamais appris par aucune hiſtoire ou relation, qu'il en ſoit jamais venu.

Un bouleverſement ſi general ne pouvoit être produit que par une cauſe qui s'étendit generalement par-tout ; & il y a tant de particularités & de circonſtances, qui font voir que cette cauſe a été le déluge univerſel, qu'il n'y a rien qui puiſſe contredire ou détruire leur témoignage.

Une choſe remarquable dans ces arbres, c'eſt que leurs racines leur ſont toûjours adherantes : ce qui montre clairement que la terre dans laquelle ils étoient, leur avoit manqué par ſa diſſolution. Les anciennes Nations ont conſervé long-temps la tradition de cet évenement. *Bacchus a été pris par les Naturaliſtes pour le fruit de la vigne. On feint qu'il naquit une ſeconde fois de Jupiter, parce qu'on croyoit que la vigne avoit peri dans le déluge de Deucalion.* (qu'on avoit coûtume de confondre avec celui de Noé.)

& qu'après il avoit pouſſé de nouveau, comme tous les autres vegetaux. Diodore de Sicile, liv. 3.

Mais *Seneque* décrit bien plus au long la diſſolution de la terre, & le déracinement des arbres, lorſque parlant du déluge dans ſes *Queſtions naturelles, liv. 3. ch. 27.* il s'exprime ainſi: *ſolutis quippe radicibus, arbuſta procumbunt & vitis, atque omne virgultum non tenetur ſolo, quod molle fluidumque eſt... Labant & madent tecta, & in imum uſque receptis aquis fundamenta deſidunt, ac tota humus ſtagnat, fruſtrà titubantium fulcra tentantur. Omne enim fundamentum in lubrico figitur, & lutoſa humo nihil ſtabile eſt.* Parlant enſuite de la terre, il aſſûre qu'elle changea & ſe tourna en fluide; *Terram eſſe mutabilem & ſolvi in humorem;* & qu'il étoit neceſſaire que ſes parties fuſſent détruites, afin qu'elle pût être formée de nouveau. *Partes ejus interire debuerint, abolirive funditùs totæ, ut de integro totæ rudes innoxiæque generarentur.*

C'étoit l'opinion de la plûpart des Anciens, que la terre avoit été fort corrompuë, & qu'elle fut pétrifiée & formée de nouveau par le déluge. C'eſt ce que *Seneque* indique ici. Peut-être pourra-t-on dans la ſuite ramaſſer avec ſoin les paſſages des anciens Auteurs qui roulent ſur cette matiere, & les publier avec des notes qui les éclairciſſent. *Seneque* continue de décrire ainſi la diſſolution de la terre. *Incipiet ergo putreſcere, dehinc laxata ire in humorem, & aſſiduâ tabe defluere.*

Lycophron s'accorde ſur ce point avec *Seneque*, lorſqu'il a dit que, *quand Jupiter a inondé la terre, il a reduit tout en petits atômes*, ce que *Tzetzés*, ſon ſcholiaſte, a fort-bien compris & ce qui eſt très-juſte, puiſque les pierres furent alors réduites en ſable, & que les corps les plus dures de la terre devinrent moûs & fluides. *Nonnus* dans le 6e. Livre de ſes *Dionyſiaques* dit auſſi, que le monde fut détruit & mis en pieces.

Nous voyons auſſi des veſtiges de la diſſolution de la terre dans le 4e. livre de *Manilius*, où ce Poëte s'exprime ainſi.

Concutitur tellus validis compagibus hærens,
Subducitque ſolum pedibus: natat orbis in ipſo;
Et vomit Oceanus Pontum, ſitienſque reſorbet,
Nec ſeſe ipſe capit. Sic quondam merſerat urbes,
Humani generis quum ſolus conſtitit hæres
Deucalion.

La connoiſſance & la tradition des Anciens au ſujet de ces choſes, leur étoient venuës de l'Orient. Les anciens Hebreux avoient un grand commerce avec les Egyptiens & les Pheniciens, & ceux-ci avec les Grecs; & c'eſt de-là que les Grecs & les Romains tirerent pluſieurs de leurs opinions & de leurs coûtumes.

Moyſe nous apprend que la terre fut menacée de ſa deſtruction totale avant le déluge, & que cette deſtruction arriva effectivement par ſon moyen.

Je détruirai les hommes avec la terre, ou ſuivant le texte Hebreu, *& la terre.* Geneſ. VI. 13. & ailleurs. IX. 11. *Il n'y aura plus de déluge qui détruiſe la terre.* C'eſt ainſi que parle l'Hebreu, le Samaritain, le Chaldéen & d'autres Interpretes. La vulgate porte: *neque erit deinceps diluvium diſſipans terram.* Les Septante: *Il n'y aura plus de déluge pour diſſoudre la terre.* Le mot *diſſipare* que la Vulgate employe, ne ſignifie pas ſeulement *diſjicere*, diſperſer, mais encore *liquare*, fondre, & *diſſolvere*, diſſoudre. C'eſt dans ce ſens qu'il l'entend dans ces deux paſſages; l'un de *Seneque*, *Natural. Quæſt. lib. 4. ch. 2: Quippe vernis temporibus imbres nives diluunt, reliquias ejus primus calor diſſipat.* l'autre de *Ciceron, de natura Deor. lib. 1. Epicurus corporum concretionem fugit, ne interitus & diſſipatio conſequatur.* Le mot Grec qu'employent les Septante, repond fort bien au Latin, puiſqu'il ſignifie, *fondre, corrompre, putrefier.* Ce qui fait voir que la deſtruction de la terre s'eſt faite par ſa fuſion & ſa diſſolution, auſſi-bien que par celle de tous les foſſiles.

Le Prophete Roi parle de la même maniere, lorſqu'il dit dans le Pſ. XLV. 6. *Le Seigneur a fait entendre ſa voix, & la terre s'eſt liquefiée, cela a fait croire à Philon, Juif,* que *tout le globe de la terre, s'étoit, pendant le déluge, con-*

verti en eau ; à la prétenduë Sybille que *tout eſt eau & que tout ſera détruit par l'eau* ; & à l'Auteur du livre de la déeſſe Syrienne, que *tout eſt devenu eau.*

Les Ecrivains ſacrés s'accordent auſſi entre eux ſur ce point, de même qu'en toute autre choſe. Habacuc parle ainſi III. 6. *Il s'eſt arrêté, & il a meſuré la terre ; il a jetté les yeux ſur les Nations & les a fait fondre. Les montagnes ſi anciennes ont été réduites en poudre.* Amos IX. 5. 6. *Le Dieu des armées frappera la terre, & elle ſe fondra, & tous ceux qui l'habitent pleureront : il s'élevera ſur elle comme un fleuve, & elle ſera inondée, comme par le fleuve d'Egypte.* Ce paſſage ne menace point d'un nouveau deluge, qui dut arriver dans la ſuite, comme quelques-uns l'ont cru ; puiſque la parole de Dieu, qui eſt infaillible, avoit aſſuré (*a*) qu'il n'en arriveroit jamais de ſemblable juſqu'à la fin du monde. Le ſouvenir de ce terrible évenement, & du ravage qu'il avoit fait dans le monde, étoit encore imprimé dans l'eſprit des hommes, & il n'y avoit point de moyen plus propre pour leur inſpirer la terreur & l'effroi que de leur en parler. C'eſt pour cela que les Ecrivains ſacrés y rappellent ſi ſouvent les Juifs, comme *Amos* fait ici dans les termes les plus propres à exprimer la diſſolution de la terre. *Iſaïe* ne s'exprime pas autrement dans le ch. XXIV. v. 18. 19. où il dit : *Les cataractes des Cieux s'ouvriront, la terre ſera ébranlée dans ſes fondemens, elle ſouffrira des agitations violentes* ; ou comme porte le Chaldéen, *elle ſera diſſoute. Job* dit de même ch. XII. v. 15. *Dieu envoyera les eaux, & elles inonderont la terre.*

S. Pierre dans ſa ſeconde Epître ch. III. v. 5. 6. parle ainſi: *Les Cieux furent faits d'abord par la parole de Dieu, auſſi-bien que la terre qui parut hors de l'eau, & qui ſubſiſte parmi l'eau ; & le monde d'alors perit, étant ſubmergé par le déluge des eaux. Les cieux & la terre d'à preſent ſont gardez par la même parole.* Ceci fait voir qu'il y a de la difference entre la premiere terre & celle qui ſubſiſte à preſent.

Philon obſerve de même, qu'il ſe forma une nouvelle terre de la premiere qui fut diſſoute dans le déluge (*b*).

(*a*) Geneſ. IX. 8. (*b*) De vita Moſis lib. 2.

S. Chryſoſtôme aſſure (*a*) qu'il y eut une deſtruction non-ſeulement des hommes & des animaux, mais encore de la terre, qui fut enſuite formée nouvellement.

Pluſieurs des Juifs modernes enſeignent, comme les anciens, la même doctrine. Car quoiqu'ils ignorent la maniere dont ſe fit la diſſolution du monde, ils en reconnoiſſent cependant la réalité. C'eſt ce que nous apprenons de *Nicolas de Lyra*, qui témoigne dans ſon explication de la Geneſe ch. VI. v. 13. que les Juifs prétendent qu'il y eut trois palmes de la ſurface de la terre, qui furent diſſoutes, & qui ſe tournerent en eau; & que ce fut la raiſon pour laquelle Dieu dit, qu'il détruiroit les hommes avec la terre. Les Rabins aſſurent conformément à cela, que tous les arbres qui étoient ſur la terre ont été déracinés par le déluge.

Les arbres ſe trouvant ainſi ſans terre, ſe précipiterent dans l'eau; mais quand l'eau commença à s'écouler, ceux qui étoient plus gros, & qui avoient des branches plus étenduës que les autres, ne purent s'enfoncer dans la terre & demeurerent en partie hors de l'eau, & il eſt probable que ce fut d'un olivier qui étoit demeuré de cette façon que la colombe prit une petite branche qu'elle apporta à Noé.

M. *Camerarius* veut que cela prouve que la terre demeura dans ſon entier, & que les arbres y furent toûjours attachez par leurs racines ſous les eaux. La raiſon qu'il en donne eſt que, ſi les arbres avoient flotté dans l'eau, une branche apportée à *Noé* ne lui auroit point ſervi de motif pour croire que les eaux s'étoient retirees.

Auſſi *Noé* n'en tira-t-il pas une ſemblable conſéquence: il conjectura ſeulement que les eaux étoient diminuées, & que les arbres commençoient à paroître; & il lui ſuffiſoit pour cela qu'on en fît paroître ſur la ſurface de l'eau, ſans que pour cela ils euſſent les racines plantées dans la terre.

L'olivier eſt fort haut & s'étend beaucoup en largeur, comme le remarque le Docteur *Stapel*, par le moyen de ſes branches qui ſont longues. Ces branches pouvoient

(*a*) Homil. 22. in Geneſ.

ſortir

ſortir de l'eau, quoiqu'il fût couché, comme s'il avoit été effectivement planté en terre ; ainſi la colombe en pouvoit prendre une branche, de même que s'il eût été dans ſon état naturel.

Moyſe ne dit rien de l'état & de la ſituation de cet olivier. Mais s'il s'enſuit de la deſcription qu'il nous a donnée du déluge, que la terre ait été alors diſſoûte, comme je crois l'avoir prouvé, il faut neceſſairement qu'il n'ait point été planté alors dans la terre.

Quant à *Noé*, il eſt clair par l'Hiſtoire Sainte, qu'il ne ſçavoit rien de ce qui ſe paſſoit hors de l'arche. S'il ne ſçavoit point que les eaux diminuaſſent, avant qu'il eût envoyé une colombe pour le découvrir, il devoit ſçavoir encore moins que la terre avoit été diſſoûte, & que les arbres alloient dans l'eau à l'avanture. Ainſi quand il auroit cru que les arbres étoient ſur pied, comme auparavant, cela ne fait rien à notre affaire ; & l'on ne peut ſe ſervir contre moi de l'erreur où il auroit été.

Je ne puis quitter cette matiere ſans faire une obſervation qui me paroît importante. *Olearius*, *Tavernier* & *Chardin* nous apprennent qu'on trouve en Perſe & en d'autres Pays plus éloignés, un grand nombre d'oliviers ; mais qu'il n'y en a point dans tout le pays où l'Arche s'arrêta ; ce qui a cauſé l'étonnement de pluſieurs, qui n'ont pû ſçavoir d'où la colombe avoit pris la branche qu'elle apporta à *Noé*. Mais cette difficulté s'évanoüira, & la verité paroîtra dans tout ſon jour, ſi l'on fait reflexion à ce que je vais dire.

Il pouvoit y avoir dans ce pays des oliviers avant le déluge, mais ils furent tous déracinés, & s'enfoncerent dans la terre ou demeurerent étendus ſur ſa ſurface. Il ne faut pas s'étonner, ſi les oliviers du mont *Ararath* ſubirent le même ſort que les pins ont ſubi en Angleterre : l'on en trouve communément d'enfoncés dans des lieux marecageux, quoiqu'il n'y en puiſſe croître, qu'avec le ſecours de l'art, & qu'il faille les planter & les cultiver.

Au reſte, c'eſt par un pur haſard que la colombe prit

une branche d'olivier plûtôt que celle d'un autre arbre; tout autre auroit ſervi également à faire connoître que les eaux étoient diminuées : mais il peut ſe faire qu'il y eût alors dans le pays plus d'oliviers que d'autres arbres, ou que ce ſoit les premiers qu'elle ait trouvé ſur ſon chemin. Or s'il importoit peu, de quel arbre elle prît la branche qu'elle devoit apporter, il n'étoit pas neceſſaire qu'elle allât en Perſe, ou dans quelqu'autre pays éloigné, pour en chercher une d'olivier. Outre qu'une branche apportée de-là n'auroit rien appris de ce qu'on vouloit ſçavoir. Car la terre n'eſt pas unie ; il y a des pays plus élevés les uns que les autres. Ainſi une branche apportée d'un pays éloigné, auroit ſeulement fait connoître que les eaux étoient fort baiſſées en ce pays, mais elle n'auroit rien appris de l'état du lieu où l'arche étoit alors.

SECONDE PARTIE.

CE que je viens de dire dans la premiere Partie de ce diſcours, ſuffit pour faire voir le peu d'exactitude avec laquelle M. Camerarius a lû mes écrits, & le peu de bonne foi qu'il a eu, quand il a entrepris de les réfuter. Il ſemble qu'il ne me reſte plus qu'à faire voir par quelques exemples, le peu de connoiſſance qu'il a des matieres dont il s'agit ici.

1. Il parle d'une maniere fort confuſe des choſes naturelles, & place dans les mêmes claſſes des choſes d'une nature très-differente, & qui n'ont aucun rapport enſemble. Ce qui fait que ſi on ne le connoiſſoit pas, on croiroit que cela vient, ou d'ignorance, ou d'un deſſein prémedité de répandre la confuſion & de l'obſcurité ſur le ſujet dont il s'agit. Si quelqu'un ſouhaite en voir des exemples, il en trouvera en pluſieurs endroits de ſon livre, & particulierement dans les pages 298. & 299. où il confond les coquillages, les corps formés dans les coquillages, les

pierres & les vrais foſſiles, qui n'ont rien de commun, & appartiennent à differentes claſſes.

On peut ajoûter à cette confuſion, ces noms étranges qu'il employe, & qui n'ont été inventez que par des gens fantaſques; tels que ſont ceux d'*Ombria*, *Brontia*, *Gryphites*, *Hyſterolithos*, *Bucardites*, *Balaoiſides*, & d'autres ſemblables; noms qui d'eux-mêmes ne ſont naître aucune idée, & qui n'ont aucun rapport avec la nature & les proprietez des choſes auſquelles on les a impoſés.

C'eſt aſſurément le devoir d'un Naturaliſte, de faire connoître les choſes qui ne ſont point familiaires, par des noms qui ſervent à les repreſenter; & non point de les envelopper ſous un nuage, en leur en attribuant d'incapables d'en donner la moindre notion.

Non fumum ex fulgore, ſed ex fumo dare lucem, dit *Horace*.

2. Mais ne nous amuſons plus à parler de l'ordre & des noms des choſes, paſſons aux choſes-mêmes. M. *Camerarius* demande quelle raiſon il y a de ſuppoſer que les coquillages, qui deſcendoient en même temps & formoient la même couche, parce qu'ils avoient la même gravité ſpécifique, ne ſe briſerent point en pieces, quoique cela dût arriver à cauſe de l'agitation de l'eau qui les pouſſoit l'un contre l'autre, & contre des pierres & d'autres corps plus durs. Il ne peut concevoir que cela ait été autrement, & il inſiſte pluſieurs fois là-deſſus. Il ſuffit pour le refuter, de lui repreſenter qu'on trouve dans la terre une quantité prodigieuſe de coquillages qui ſont entiers & n'ont point été briſés; & c'eſt une choſe dont il ne peut diſconvenir. *Aſſurerai-je*, dit-il, *qu'on n'y trouve aucune production marine? je n'ai garde de le faire, après toutes les obſervations de ce ſçavant homme*, (il pouvoit ajoûter avec verité, & de tous les hommes) *dans toutes les parties du monde.*

Il ſe demande enſuite à lui-même, *comment les coquillages ont pû paſſer dans la terre?* Voici la réponſe. *Un grand nombre, ou tous ſi vous voulez, y furent tranſportés par les*

eaux du déluge, y entrerent par les fentes qui s'y firent alors, & ſe logerent dans les couches, pendant qu'elles étoient encore toutes molles & fluides.

Quel perſonnage ferai-je ici ? Prendrai-je celui de conciliateur, lorſqu'il ſe contredit ſi viſiblement lui-même ? Il reconnoît qu'on trouve effectivement des coquillages dans les couches, & il marque au juſte la maniere dont ils y ont été tranſportés, c'eſt à-dire, qu'ils y furent placés durant le déluge, pendant qu'elles étoient encore molles & fluides, & cependant il ne ſçait pas avec quelle vraiſemblance on peut ſuppoſer que les coquillages qui ſe précipiterent & ne formerent qu'une même couche, ne furent point briſés en pieces, par le choc des pierres & par l'agitation de l'eau. Mais paſſons à d'autres choſes.

Les Gloſſopetres, que j'ai en bonne quantité, & que j'ai trouvés en partie en Angleterre, & en partie fait venir de Malthe & de differens autres pays, paroiſſent être des dents de chiens marins, ou d'autres animaux ſemblables. Je ne doute point que celles dont M. *Camerarius* fait mention, & qu'on trouve aux environs de *Montpellier*, ne ſoient de même des dents d'animaux marins, quoiqu'il ſoit indecis là-deſſus. Quelle raiſon a-t-il d'en douter? la ſeule qu'il ait, c'eſt qu'en les diſtillant, on n'en tire point la quantité de ſel volatile, d'eſprit & d'huile qu'il devroit y avoir ; cependant on en tire un peu de ſel urineux, qui peut ſeul faire connoître qu'il y a du ſel volatile animal.

Quoique cela ne prouve pas certainement que ce ſont des dents d'animaux, cependant comme on ne peut trouver dans aucun mineral un phlegme de cette nature, il s'enſuit qu'il faut chercher leur origine ailleurs que dans la terre.

Au reſte, on ne peut guéres tirer d'utilité des obſervations chimiques, à moins qu'on n'obſerve avec ſoin les differentes circonſtances des choſes, & qu'on ne les compare exactement. Il n'eſt preſque perſonne qui ne ſçache avec quelle facilité & avec quelle promptitude les particules volatiles de preſque tous les corps, s'envolent & s'ex-

halent. On ne doit pas certainement s'attendre à en tirer de ces dents, qui ſont enſevelies dans la terre depuis plus de quatre mille ans, autant qu'on le feroit des dents fraîchement tirées des mêmes animaux. Si M. *Camerarius* en doute, qu'il en faſſe l'experience ſur des os & des cranes humains, & il verra s'il peut tirer la même quantité de ſels, de ceux qui ſont frais, & de ceux qui ont demeuré long-temps dans la terre.

A ce raiſonnement, M. *Camerarius* en ajoûte un autre, qui eſt que les Gloſſopetres ne ſe changent point en charbon, comme *Fabio Colonna* l'a prétendu fauſſement, mais en chaux. Ce ſçavant Italien nous aſſure (*a*) qu'ayant fait venir des gloſſopetres de Malthe, & les ayant miſes dans le feu, elles ſe tournerent en charbon, avant que de ſe changer en chaux ou en cendre; comme les os, les dents, les cornes & les autres parties ſemblables des animaux ont coûtume de faire; ce qui lui fit juger qu'elles étoient de la même ſubſtance, & non point de la nature des pierres, qui ne ſe tournent point en charbon, mais en chaux.

M. *Camerarius* prétend qu'il s'eſt trompé ſur ce point; mais quelle preuve en a-t-il? A-t-il fait des experiences ſur les gloſſopetres de *Montpellier*, & les a-t-il vûës ſe changer en chaux? s'il l'aſſure, je le croirai. Il y a cependant quelques autres circonſtances dont il devoit être bien aſſuré, & qu'il devoit avoir examinées avec ſoin, avant que de revoquer en doute la bonne foi de *Colonna*. Il devoit ſçavoir certainement, entr'autres choſes; ſi les gloſſopetres ſe trouvent en des endroits differens les uns des autres, & en des matieres de differentes eſpeces; ſi cette diverſité de lieu & de matiere n'y a pas produit quelque changement; & ſi ce n'eſt point ce changement qui fait que les unes ſe convertiſſent en chaux, & les autres en charbon. Il devoit avoir auſſi obſervé que le même corps mis dans un feu doux & moderé, ou bien n'y demeurant que peu de temps, s'y tourne en charbon; mais que quand

(*a*) *De Gloſſop. Diſſert.* à la fin de ſon livre *de Purpura.*

le feu eſt violent, ou qu'il y demeure long-temps, il ſe convertit en chaux. C'eſt une choſe que tout le monde ſçait, & *Colonna* ſemble l'avoir inſinué.

Mais pour dire ici quelque choſe de *Colonna*, c'étoit un homme de qualité, d'un excellent genie & très-ſçavant. Il n'y eut perſonne de ſon temps, qui s'appliquât avec tant d'ardeur, d'exactitude & de ſuccès à l'etude des choſes naturelles, comme il paroît par les écrits qu'il a laiſſés à la poſterité. Il paſſoit parmi ſes Contemporains pour un homme fort appliqué à la recherche de la verité, & d'une grande ſincerité; & on le regarde encore à preſent ſur le même pied. Ainſi, quand M. *Camerarius* accuſe de fauſſeté l'experience de *Colonna*, ſans en apporter aucune preuve, il fait certainement une choſe qui ne convient point à un homme droit & ſçavant, & qui ne ſera pas bien reçue de ceux qui ont ces qualités.

Mais il n'eſt pas le ſeul qu'il ait traité ſi ſévérement: il attaque auſſi quelques Sçavans modernes, dont pluſieurs vivent encore & ſont renommés par leur habileté; & il en a agi ainſi, non point, parce que ce qu'ils ont avancé eſt contraire à la verité, mais ſeulement parce que leurs opinions ſont differentes de la ſienne.

4. M. *Camerarius* ne peut ſe réſoudre à admettre ce que j'ai dit de la diſſolution de la terre, & de tous les foſſiles. *Quoiqu'on trouve*, dit-il, *de vraies productions marines dans les entrailles de la terre, il ne s'enſuit pas que la terre ait été diſſoute pendant le déluge.* Il prétend que *cette diſſolution eſt ſuppoſée* ſans preuve, & qu'elle n'a *aucune apparence de verité.*

Mais avant que de ſe declarer ſi vivement contre ce ſentiment, il devoit faire voir comment, ſans une diſſolution ſemblable, les coquillages des conques, des heriſſons de mer & des autres animaux ſemblables, pouvoient être remplis ſi exactement d'une matiere minerale & métallique, qu'ils le ſont maintenant; comment la ſurface des pierres, des cailloux, du ſpar, & des autres matieres minerales & métalliques, pouvoit avoir pris

ſi bien l'empreinte de ces coquillages ; enfin comment il pouvoit ſe trouver une ſi grande quantité de ces coquillages dans les couches de pierre, & d'autre matiere terreſtre, qui y fuſſent incorporés en quelque ſorte avec la matiere même de la couche. Il devoit, dis-je, avoir montré comment tout cela pouvoit être arrivé ſans la diſſolution de la terre & des foſſiles, avant que de condamner mon ſyſtême, par lequel je rends raiſon de toutes ces choſes, d'une maniere très-aiſée, très-ſimple, & très-conforme à la nature.

M. *Camerarius* ne croit point non plus, & ne peut ſe perſuader que perſonne puiſſe croire que des ſubſtances tendres ayent pû ſe conſerver pendant le déluge, lorſque les plus dures ont été diſſoutes. *Quiconque*, dit-il, *comparera le marbre qui eſt extrêmement dur, & les pierres les plus ſolides, avec les coquillages qui ſont d'une ſubſtance tendre, aura bien de la peine à croire que ces derniers ſoient reſtés entiers, & n'ayent pas été diſſous par un agent, qui a pû réduire le marbre en pouſſiere.*

Mais cela ne paroîtra pas ſi extraordinaire à un homme qui aura obſervé, ou qui aura appris des obſervations des autres, que les parties exterieures du marbre, & des pierres les plus dures, qui ſont expoſées long-temps à l'air, ou aux vapeurs ſalines de la mer, ſont rongées & mangées avec le temps ; pendant que les coquillages qui ſont dans la mer-même, y demeurent toûjours entiers & ſans être endommagés en la moindre choſe. Si M. *Camerarius* avoit ſçu cela, il n'auroit point inſiſté ſur ce point.

Quant à la veritable cauſe de la diſſolution qui ſe fit du temps du déluge, c'eſt une choſe d'une trop longue diſcuſſion pour pouvoir être renfermée dans les bornes de mon *Eſſay*, ou de cette réponſe. Mon deſſein dans ces deux Ouvrages a été ſeulement de montrer que la terre & tous les foſſiles ont été réellement diſſous, pendant que les coquillages & les vegetaux ne l'ont point été ; c'eſt ce que je crois avoir ſuffiſamment prouvé. Cependant j'ajoûterai encore quelque choſe à la réponſe que je viens de faire à l'objection de M. *Camerarius*.

Il doit conſiderer que la tiſſure & la conſtitution de ces corps ſont bien differentes dans les uns & dans les autres. Les parties des animaux & des vegetaux ſont compoſées de fibres qui s'embarraſſent les uns dans les autres; mais celles des foſſiles, même les plus durs, ne ſont que contigues. Cette ſeule difference ſuffit pour faire comprendre pourquoi les uns ont été diſſous, pendant que les autres ne l'ont point été. Ainſi, j'avertis M. *Camerarius*, ſi dans la ſuite il s'aviſe de traiter cette matiere de nouveau, de ne plus ſonger à un diſſolvant capable de diſſoudre tout le globe. D'autres l'ont cherché avant lui, mais ils n'ont fait que découvrir leur ignorance touchant les forces de la nature, & les effets des diſſolvans.

Il m'objecte encore que *la diſſolution du globe auroit été la deſtruction de la premiere création.* C'eſt une choſe que je lui accorde ſans peine, puiſque c'eſt ce que la nature nous montre, & ce que *Moyſe* nous apprend; & j'ai même tâché de faire voir que le déluge & la diſſolution de la terre, n'arriverent que pour détruire la terre qui avoit été créée d'abord. Il devoit donc refuter ce que j'ai avancé ſur ce point, & ne pas ſe contenter de m'en faire une objection.

5. M. *Camerarius* avoüe qu'il attend avec impatience des preuves de l'exiſtence de l'abyſme ou de la ſphere centrale d'eau. Mais je crois qu'il n'eſt pas neceſſaire d'en donner ici de nouvelles; ce que j'en ai dit dans mon Eſſay eſt ſuffiſant pour la mettre hors de doute, juſqu'à ce que j'éclairciſſe entierement cette matiere, comme j'eſpere le faire dans la ſuite. Si M. *Camerarius* y avoit fait une attention ſerieuſe, il n'auroit point été embarraſſé ſur cet article; mais comme il paroît ne l'avoir pas fait, je vais examiner ici deux choſes en ſa faveur; la premiere, eſt la quantité d'eau qui couvroit la terre pendant le déluge; & la ſeconde l'endroit où elle eſt preſentement renfermée.

Quant au premier point, on peut juger facilement de la quantité d'eau qui couvrit la terre, par l'inſpection des couches & de tout ce qui y eſt contenu. Car il eſt facile de remarquer

remarquer en plusieurs endroits, que ces couches sont disposées régulierement suivant la pesanteur de la matiere qui les compose. Or il falloit une quantité immense d'eau pour que les choses s'arrangeassent ainsi. La raison en est claire. Elles ne pouvoient s'arranger dans l'ordre où nous les voyons, à moins que le fluide dans lequel les particules de la terre dissoute étoient contenuës, ne fût fort clair ; que ces particules ne fussent considerablement éloignées les unes des autres ; & que l'endroit d'où elles commencerent à descendre ne fût fort éloigné de celui où elles s'arrêterent (*a*). Rien de tout cela ne seroit arrivé, si la quantité de ces eaux n'avoit surpassé de beaucoup celle de la matiere terrestre ; mais supposant que cela est, tout s'explique aisément.

Car comme la vîtesse des corps qui descendent dans l'eau est differente, suivant la differente pesanteur de ces corps, il étoit necessaire, qu'entre ceux qui étoient de la même grandeur & de la même figure, & qui commencerent à descendre ensemble de la même hauteur, les plus pesans descendissent plus vîte & s'allassent placer au fond. Il ne pouvoit cependant manquer d'arriver dans cette descente, que le mouvement des corps pesans qui venoient à frapper contre de plus legers, ne fût un peu retardé, pendant que celui de ces derniers étoit acceleré par-là. (*b*)

Quand les plus pesans étoient arrivés au fond, les plus legers continuoient leur descente, à moins qu'il ne se trouvât entr'eux une si grande quantité de matiere terrestre, qu'elle remplît l'espace intermediaire ; car alors ils s'arrêtoient en même temps. S'il n'y avoit point d'obstacles de cette nature, ces corps se plaçoient dans des endroits peu éloignés les uns des autres (*c*) ; mais s'il s'en trou-

(*a*) C'étoit une chose absolument necessaire, pour que les corps pesans eussent le temps d'arriver au fond avant ceux qui étoient plus legers, & les pussent laisser derriere. Car sans cela, ils n'auroient pas été placés plus bas qu'eux.

(*b*) Ces differens chocs ont dû produire quelque confusion dans le sediment que les corps formoient en s'arrêtant au fond.

(*c*) C'est ce qui fait que des corps plus legers & plus pesans peuvent quelquefois se trouver près l'un de l'autre, & même dans les mêmes couches, quoique leur précipitation se soit faite suivant les loix de la pesanteur, & qu'ils soient descendus à une grande profondeur.

voit, ils demeuroient dans une grande diſtance. S'il arrivoit que deux corps ſe trouvaſſent à peu près de la même peſanteur, il falloit que le plus peſant parcourût un eſpace conſiderable en deſcendant, avant que d'être à une grande diſtance de celui qui étoit plus leger. Cependant entre les corps qui ſont preſque de même peſanteur, nous voyons ſouvent que les plus peſans ſont placés beaucoup au-deſſous des plus legers. Il paroît par-là que ces deux ſortes de corps doivent avoir parcouru un eſpace immenſe.

Si nous conſiderons ſerieuſement toutes ces choſes, nous n'aurons point de peine à concevoir que, pour un ſi grand ouvrage, il falloit un abyſme, ou un globe d'eau, tel que je l'ai repreſenté.

Les eaux crûrent, dit Moyſe, *& groſſirent prodigieuſement au-deſſus de la terre; & les plus hautes montagnes, qui ſoient ſous le ciel, en furent couvertes. L'eau ayant gagné le ſommet des montagnes, s'éleva encore de quinze coudées plus haut*; afin que tous les hommes & les animaux terreſtres periſſent. Cette inondation dura pendant cent quarante jours. Dans les quarante premiers, les eaux ſortirent de l'abyſme, & ſe joignant aux pluyes, couvrirent les montagnes. Pendant les jours ſuivans, la terre fut diſſoute; les eaux qui étoient reſtées dans l'abyſme en ſortirent; la matiere diſſoute ſe mêla avec l'eau, & enſuite ſe précipita au fond, & forma une nouvelle terre.

Cette nouvelle terre ſe trouva d'abord dans le même état qu'étoit l'ancienne après la création. Elle étoit ſans forme, c'eſt-à-dire, elle n'étoit pas dans un état où elle pût être habitée, ni ſervir aux uſages des créatures, pour leſquelles elle étoit conſtruite. Sa ſurface étoit unie & parfaitement ſpherique; il n'y avoit ni montagnes, ni vallées, ni ouvertures, qui ſont des choſes abſolument neceſſaires pour la production & l'entretien des animaux, des vegetaux & des mineraux. Elle fut auſſi vuide, *vacua*, comme la premiere, tant que l'eau, qui devoit retourner dans l'abyſme, où il n'y avoit rien alors, demeura ſur ſa ſur-

face ; & que ſa ſphere, qui étoit comme une croûte, ſe fut rompuë, & qu'il ſe fut formé des montagnes, des vallées & des ouvertures, par leſquelles les eaux retournerent de nouveau dans l'abyſme.

Après cela, les eaux obéiſſant à l'ordre de Dieu, *ſe raſſemblerent en un ſeul lieu*, c'eſt-à-dire, dans l'abyſme & dans la mer, qui en eſt une eſpece de décharge, & *la terre ſeche* parut, & ce fut alors que le globe devint habitable & propre aux uſages, auquel il étoit deſtiné. Je pourrai traiter quelque jour cette matiere plus au long; mais en attendant, ce que je viens de dire fait aſſez comprendre le ſens que l'Auteur ſacré a eû en vûë, lorſqu'il a dit que la terre étoit ſans forme & vuide, *inanis & vacua* (*a*).

C'eſt ſur ces paroles de *Moyſe* que les Payens ont établi leur chaos, & la plûpart des Philoſophes modernes les ont ſuivis en cela. Mais ni les Juifs, ni les Théologiens Chrétiens, n'ont point, à mon avis, bien entendu ce paſſage, parce qu'ils n'étoient pas inſtruits de la veritable conſtitution du globe terreſtre, & qu'ils n'ont pas fait aſſez d'attention à la deſcription que Moyſe en donne, qui, quoique très-courte, eſt exprimée dans les termes les plus précis & les plus propres qu'il étoit poſſible de trouver.

Enfin vers la fin des 150. jours que le déluge dura, les eaux baiſſerent pendant quelque temps, & diminuerent tellement, qu'elles ſe trouverent environ à la même hauteur, où elles étoient parvenuës les quarantes premiers jours ; & l'arche ſe trouva alors ſur le mont *Ararath*, & s'y arrêta.

Quant à l'autre point qui regarde le lieu où toutes les eaux ſont renfermées maintenant, c'eſt une choſe que nous pouvons connoître par les tremblemens de terre ; car j'ai prouvé par des raiſons aſſez fortes, qu'ils n'étoient cauſés que par la violence de ces eaux.

On ſçait qu'il y en a eu pluſieurs qui ſe ſont fait ſentir dans le même temps à une vaſte étenduë de pays ; il

(*a*) Geneſ. 1. 2.

s'enſuit de-là que les eaux qui cauſoient ces ſecouſſes, devoient former non-ſeulement une maſſe de la même étenduë que la partie du globe qu'elles avoient ébranlée, mais encore une maſſe fluide continuë, qui ne fût point ſéparée par parties.

On ſçait auſſi qu'il y a eu des tremblemens de terre univerſels, qui prouvent que tout l'abyſme étoit alors agité. Un effet d'une ſi grande étenduë ne peut venir que d'une cauſe également étenduë, & qui agiſſe en même temps ſur la terre; ce qu'elle ne pourroit faire, ſi ce n'étoit un globe d'eau, tel que je l'ai décrit.

Des Auteurs très-dignes de foi, & même des témoins oculaires nous ont appris, qu'il eſt arrivé de notre temps des tremblemens de terre, dont M. *Camerarius* ne peut manquer d'avoir connoiſſance, dans leſquels la terre étoit ébranlée par des ſecouſſes parfaitement ſemblables aux ondulations que font les vagues de la mer, lorſqu'elle eſt agitée par un vent violent. On ne peut faire attention à ce phenomene, ſans reconnoître que la terre contient dans ſon ſein un abyſme d'eau, & qu'elle eſt ébranlée par les eaux de cet abyſme; par conſéquent, que la partie terreſtre du globe n'eſt qu'une eſpece de croûte, qui renferme une maſſe immenſe d'eau, & que toutes les fois que cette maſſe vient à être agitée, elle communique ſon mouvement à la terre.

L'uſage de cette ſeconde terre, auſſi-bien que la premiere, qui avoit de même ſon abyſme, eſt de ſervir à l'habitation des hommes, & de produire des vegetaux, & toutes les autres choſes qui peuvent fournir aux hommes, & aux animaux qui ont été créés pour l'uſage de l'homme, les alimens & les commodités neceſſaires.

Il n'étoit pas neceſſaire pour cela que cette croûte fût extrêmement épaiſſe. Une d'une épaiſſeur raiſonnable, comme celle qui ſubſiſte à preſent, étoit plus propre aux fins du Créateur, parce qu'elle laiſſe à l'eau la liberté de ſe répandre par toute la terre, pour les beſoins de ceux qui l'habitent. Si elle avoit été plus épaiſſe, cette épaiſ-

ſeur auroit empêché la communication, qui eſt entre l'abyſme & l'atmoſphere, & qui eſt ſi neceſſaire au bien de la vie humaine, & aux productions de la terre.

Cette deſcription du globe terreſtre tirée des obſervations & des fins de la nature, s'accorde parfaitement avec celle que *Job*, ce grand Philoſophe des Arabes, *Moyſe*, *David*, & les autres Hebreux en ont donné.

L'une & l'autre fait mention d'un abyſme, ou d'une maſſe d'eau fort étenduë, qui ſert de fondement au globe, ou à la croûte de la terre qui l'environne. L'une & l'autre fait voir que cet abyſme communique avec l'Océan, & eſt l'origine des vapeurs, des pluyes, des fontaines, des rivieres, & des differens phenomenes du globe terreſtre & de l'atmoſphere.

La Nature & la ſainte Ecriture s'accordent à nous enſeigner, que cet abyſme immenſe d'eau ſortit de ſa place pendant le déluge, & inonda toute la terre; que la croûte terreſtre s'étant diſſoute, ſe confondit avec l'eau; qu'enſuite cette matiere s'étant précipitée au fond, forma un nouveau globe terreſtre ſur le modéle du premier; & que ce globe s'étant rompu en pluſieurs endroits, laiſſa un paſſage à l'eau pour retourner dans l'abyſme. Toutes ces choſes ne ſe firent point d'une maniere mechanique & par les ſeules forces de la nature. Ce fut Dieu-même qui agit en tout cela, comme il avoit fait dans la création du monde. Mais j'eſpere avoir dans la ſuite occaſion de traiter ces choſes plus au long, auſſi-bien que quelques autres.

Au reſte, il ne faut pas croire que Dieu ait créé & placé dans cet endroit une ſi grande quantité d'eaux, uniquement pour donner une forme & une grandeur raiſonnable à la terre; elles ont des uſages plus importans, & elles ſont neceſſaires pour la production & la conſervation de toutes les choſes naturelles. Tout ce qui ſe paſſe dans la terre, ſur la ſurface, & dans l'atmoſphere, tire ſon origine de cet abyſme.

Si les mêmes ſaiſons varient ſi fort chaque année, ſi elles ſont en de certaines plus froides, plus humides,

moins fecondes, & moins ſaines qu'en d'autres, la cauſe en eſt dans ce grand réſervoir d'eaux ſoûterraines.

J'ai déja dir quelque choſe des tremblemens de terre, des volcans, & des vapeurs des mines; de l'origine des fontaines, des rivieres & des pluyes, du tonnere & des éclairs; & j'ai rapporté quelques obſervations ſur cette matiere. Mais ſi jamais je puis avoir le loiſir neceſſaire, je traiterai ces matieres plus au long, & j'y joindrai mes reflexions ſur les autres meréores, comme la gélée, les vents, les tempêtes & les ouragans.

Pour le preſent, je me contenterai de dire, qu'un grand nombre d'obſervations faites par des perſonnes habiles & exactes, dans toutes les parties du monde, nous démontrent que toutes ces choſes tirent leur origine de l'abyſme, & que toutes les fois qu'elles ſont ſur le point d'arriver, elles donnent des marques certaines de leur approche, dans les grands lacs, dans les ſources, dans les puits profonds, dans les entrailles de la terre, dans les cavernes & dans les mines.

Je n'ajoûterai plus ici qu'une remarque, c'eſt que quand il s'éleve de l'abyſme dans l'atmoſphere une grande quantité de vapeurs & d'exhalaiſons, qui doivent s'y condenſer pour former des pluyes; ces exhalaiſons en s'élevant frappent les particules de l'air, dont elles affoibliſſent par-là la peſanteur & la preſſion. C'eſt-là la cauſe qui fait alors deſcendre le mercure dans le barometre. Car comme tout le monde convient qu'il y eſt ſoûtenu par la peſanteur & la preſſion de l'air, c'eſt une conſéquence neceſſaire qu'il deſcende, lorſque cette preſſion & cette peſanteur diminuent.

M. *Camerarius* dit p. 318. que l'abyſme n'eſt pas un fondement trop ſtable pour les couches de la terre. Mais cela ne fait rien contre moi, & j'avoüe ſans peine la même choſe; car quoique la terre ſoit une ſphere, ou un ſpheroïde, dont chaque ſegment eſt un Arc, & par conſéquent d'une ſtructure très-forte; cependant comme elle eſt mince, & qu'elle renferme en elle un agent qui lui fait

violence, il ſe peut faire qu'elle y ſuccombe. C'eſt en effet ce que je dis en termes exprès dans mon Eſſay (*a*) où je parle ainſi. *Cet effort* (de l'eau de l'abyſme) *eſt ſi violent dans certains tremblemens de terre, qu'il fend la terre, où il ſe fait des crevaſſes ou fentes de quelques milles de longueur, qui s'ouvrent dans le moment que ces choſes arrivent, & ſe referment dans les intervalles. Bien plus, cette violence eſt quelquefois ſi conſiderable, qu'elle force les couches ſuperieures, les rompt, & ruine entierement leur fondement. Ainſi ces couches venant à tomber, la terre qui étoit ſur elles, s'abyſme d'abord que le choc a fini, & ſe précipite dans l'abyſme où elle eſt engloutie; l'eau de l'abyſme s'éleve à l'inſtant & forme un lac dans l'endroit où cette terre étoit.*

6. Je ne ſçai pourquoi M. *Camerarius* s'eſt aviſé de traiter le ſujet dont je vais parler, puiſqu'il ne fait rien contre moi, & que d'ailleurs ce qu'il en dit eſt très oppoſé à la verité. Voici ſes paroles p. 328. *Si l'eau de l'abyſme n'a point ceſſé depuis le déluge de paſſer au travers des couches, elle a dû en tirer tous les ſels qui y ſont, & il ne devroit plus y avoir rien qui donnât de la ſaveur aux eaux minerales.*

Ai-je avancé quelque choſe, dont ce diſcours, quand même il ſeroit veritable, puiſſe être la refutation? Je n'ai rien dit de la qualité du ſel que l'eau entraîne en paſſant continuellement par les couches, ni du temps auquel tout ce ſel devroit à la fin s'épuiſer. Ainſi je laiſſe à ceux qui écriront ſur cette matiere le ſoin d'examiner ceci.

Je ne puis cependant m'empêcher de profiter de cette occaſion, pour remarquer une choſe; c'eſt que cette eau, ſoit qu'elle vienne de l'abyſme, ou, comme M. *Camerarius* le veut, de quelqu'autre endroit, a toûjours depuis le déluge, paſſé à travers les couches, & emporté des ſels, qu'elle continue encore d'emporter, & qu'elle ne les a pas encore épuiſés, & ne les épuiſera vraiſemblablement jamais.

En effet, les ſels ſe fondent & ſe mêlent ſi aiſément

(*a*) p. 80.

avec l'eau, & il y en a une ſi grande abondance dans les couches, qu'on n'a aucun ſujet de craindre que ces ſels, dont quelques-uns ſont très-utiles à la vie humaine, viennent jamais à manquer. Si l'on ſe donne la peine de refléchir ſur la quantité extraordinaire des ſels vitrioliques, ou acides qui ſe trouvent par toute la terre, on reconnoîtra facilement qu'on ne doit point apprehender qu'il n'y ait point dans la ſuite aſſez de ces ſels, pour impregner les eaux des fontaines minerales.

7. Lorſque M. *Camerarius* aſſure qu'il eſt certain par l'Hiſtoire, que pluſieurs hautes montagnes ont été formées ou abyſmées par des tremblemens de terre, il parle d'une choſe ſur laquelle je reconnois mon ignorance, n'ayant jamais lû d'Hiſtoire qui diſe rien de ſemblable ; s'il peut m'en indiquer quelqu'une, il me fera un grand plaiſir. Certainement, puiſque j'avois dis poſitivement qu'il n'y avoit dans l'hiſtoire aucun exemple de montagne formée par un tremblement de terre, il ne devoit point aſſurer le contraire, ſans apporter quelqu'un de ces exemples.

En attendant qu'il examine ſes Auteurs, & qu'il produiſe leurs témoignages ſur cette matiere, il doit m'être permis d'en juger par la nature-même & par l'état des choſes.

Il n'eſt pas neceſſaire que je parle ici du *Monte di cinere*, qui eſt dans le Royaume de *Naples*, puiſque j'ai déja montré qu'il n'a pas été produit par un tremblement de terre, mais que la matiere qui la compoſe, a été vomie par un volcan.

Depuis que les hommes ont commencé à écrire pour l'uſage de la poſterité, il y en a toûjours eu qui ont mis par écrit tout ce qui ſe faiſoit, dans l'art & la nature, de remarquable & de digne d'être conſervé aux ſiecles ſuivans. Eſt-il croyable que ces Auteurs, qui font mention de beaucoup d'autres choſes qui ne paroiſſent pas de grande conſéquence, ſeulement parce qu'elles arrivoient rarement, ayent omis des évenemens auſſi ſurprenans que la formation de nouvelles montagnes ?

Il eſt parlé de l'origine du *Monte di cinere* dans la plûpart des Ecrivains du temps, mais jamais perſonne, que je ſçache, n'a parlé de la formation d'une montagne nouvelle. Ainſi juſqu'à ce que M. *Camerarius*, ou quelqu'autre, nous faſſe voir par le témoignage des Hiſtoriens dont il parle, & qui ſont encore inconnus aux Sçavans, que les Alpes, l'Apennin, le mont *Taurus*, l'*Atlas*, ou d'autres montagnes, ont été formées par un tremblement de terre, ou de quelqu'autre maniere naturelle; je croirai toûjours, pour les raiſons que j'ai alleguées en faveur de mon ſentiment, que ces montagnes avec toutes les autres ont été formées enſemble & dans le temps que j'ai marqué. Car ſi parmi ce nombre infini de montagnes qui ſont dans tous les pays du monde, & dont pluſieurs ſont extrêmement hautes & d'une étenduë très-conſiderable, on n'en peut trouver une ſeule dont on connoiſſe l'origine; c'eſt une bonne preuve negative de la verité de mon ſentiment. En effet, ſi ces montagnes ſi nombreuſes s'étoient élevées l'une après l'autre & en differens temps, il n'eſt point de pays dont les habitans n'euſſent été en des perils & des craintes continuelles; & les hiſtoires du temps n'auroient pas paſſé ſous ſilence des choſes ſi ſurprenantes & ſi dignes d'être remarquées.

8. J'ai aſſuré que non-ſeulement les montagnes, mais encore les iſles tirent leur origine du déluge. Mais M. Camerarius croit que la nature vient de lui fournir un exemple capable de renverſer mon ſyſtême. *La nouvelle Iſle de Santorin ébranle*, dit-il, *terriblement le ſyſtême de M. Woodward.* Voici un rude coup que M. *Camerarius* nous prépare; mais laiſſons-le venir, & eſſayons ſes forces. *Cette Iſle*, ajoûte-t-il, *eſt ſortie peu à peu des eaux, & ſa ſortie a été accompagnée de tremblemens de terre, de mugiſſemens & de flammes; elle s'eſt enfin élevée tellement au-deſſus de l'eau, qu'elle a paru bien-tôt auſſi ancienne que les rochers des environs.*

Voila en effet une terrible attaque; mais bien-loin de renverſer mon ſyſtême, elle ne lui donne pas la moindre atteinte. Cette Iſle n'exiſtoit pas encore quand je compo-

ſai mon Eſſai, & l'on ne devoit pas s'attendre à m'en voir prédire la naiſſance. J'ai cependant parlé de quelque choſe de ſemblable, je veux dire du *Monte di cinere*, qui ne differe de cette nouvelle production, qu'en ce que l'une eſt ſur la terre, & l'autre dans l'eau. Toutes les deux doivent, ſuivant les apparences, leur origine aux eruptions de quelque volcan. J'ai dit dans mon Eſſay, Partie 2e. que le *Monte di cinere* n'eſt autre choſe qu'un amas extraordinaire de pierre, de charbon de terre, de cendres, qui furent jettées hors des entrailles de la terre par l'éruption d'un volcan l'an 1538. Je n'ai point nié qu'il ne ſe fût formé en d'autres occaſions des montagnes ſemblables, & qu'il ne pût s'en former dans la ſuite. Je n'ai point nié non plus, que la violence des volcans ne pût quelquefois être aſſez terrible pour faire des ouvertures & des crevaſſes au fond de la mer, & jetter par-là une ſi grande quantité de matiere, qu'elle ſuffît pour former une maſſe capable de s'élever au-deſſus de la ſuperficie de la mer. Car il eſt raiſonnable de croire, qu'en quelque endroit que le volcan faſſe ſon éruption, dans la mer, ou ſur la terre, il agit de la même maniere, & produit les mêmes effets.

Si M. *Camerarius* veut donner à cet amas de matieres qui ſort de la terre de cette façon, le nom de montagne, il peut auſſi donner le nom d'Iſle à celui qui ſort de la mer, j'y conſens de tout mon cœur. Mais quelque choſe qu'il penſe, ou qu'il diſe ſur cette matiere; je le prie de ne point croire que j'aie voulu parler de ces ſortes d'amas, quand j'ai rapporté l'origine de toutes les montagnes & de toutes les iſles au temps du déluge. Car tout ce que j'ai appellé montagnes & iſles, eſt compoſé d'une matiere diſpoſée comme par tout le reſte de la terre, en differentes couches rangées par ordre les unes ſur les autres. Au lieu que le *Monte di cinere*, & l'iſle prétenduë de *Santorin*, ne ſont qu'un mêlange groſſier & informe de morceaux de pierres, de cailloux, & d'ordures.

Ainſi le volcan qui a formé l'iſle de *Santorin*, bien loin de préjudicier à mon ſentiment, ne donne pas la moindre

atteinte à une ſeule de mes Propoſitions touchant l'origine des iſles. Cela étant, comment M. *Camerarius* pourra-t-il s'en ſervir pour attaquer les autres parties de mon ſyſtême? Qu'il tâche, s'il le veut, de refuter par des raiſonnemens tirés de ce phenomene, ce que j'ai dit des volcans, des tremblemens de terre; de la ſaiſon, de l'année dans laquelle j'ai prouvé que le déluge étoit arrivé; de l'ambre, de la ſituation du paradis terreſtre, & de beaucoup d'autres choſes. Car je ne puis deſavoüer que ce que j'ai dit ſur tout cela ne faſſe partie de mon ſyſtême.

S'il prétend que les raiſonnemens qu'il a tirés de ce phenomene ſont autant à l'égard de toutes mes autres Propoſitions, qu'à l'égard de celle de l'origine des iſles; je le lui accorderai ſans peine, puiſqu'au lieu de détruire les unes & les autres, ils ſervent au contraire à les confirmer.

Je finirai ceci en diſant que tout mon ſyſtême me paroît, auſſi-bien qu'à quelques-uns de ceux qui s'appliquent avec le plus de ſoin & d'exactitude aux recherches de la nature, ſi parfaitement conforme aux obſervations, que je ne ſçaurois me perſuader que ceux qui s'adonneront à ces recherches avec la même exactitude & le même ſoin, puiſſent la deſapprouver en la moindre choſe; car pour les autres, je les abandonne à eux-mêmes, & ils peuvent penſer ce qui leur plaît.

Quand les diſſertations de M. *Camerarius* me tombérent entre les mains, je crus devoir examiner les remarques qu'il y avoit faites ſur mes écrits; afin que ſi ce grand homme avoit approuvé & confirmé quelque partie de mon ſyſtême, je fuſſe moins intimidé par la cenſure des autres; ou que s'il y avoit decouvert & corrigé mes fautes, je puſſe l'en remercier; ou enfin, que s'il n'avoit lû mes ouvrages que pour les cenſurer & les condamner, parce qu'ils contenoient des choſes nouvelles, comme font certains Auteurs, je profitaſſe de l'occaſion pour en démontrer la verité.

Ayant trouvé, contre mon attente, que j'étois tombé entre les mains d'un cenſeur, qui content de me critiquer

ne s'étoit pas mis en peine de donner des preuves de la juſteſſe de ſa critique; je me determinai à prendre la défenſe des choſes qu'il avoit revoquées en doute, & à découvrir la précipitation de ſes jugemens, ſans m'arrêter à bien d'autres, que j'aurois pû traiter avec avantage; mais ſur leſquelles j'ai cru qu'une perſonne tant ſoit peu verſée dans ces ſortes de matieres, ne pouvoit former la moindre difficulté.

Il y en a pluſieurs qui font voir que l'Auteur n'a lû mon livre qu'en courant; qu'il n'eſt pas trop entendu dans les matieres dont il s'agit, & qu'il ne connoît pas aſſez le veritable état de la terre & la nature des foſſiles.

Si j'avois voulu m'étendre ſur tout cela, j'aurois trouvé aſſez de matiere pour le faire; mais je n'ai écrit que malgré moi, le plus briévement qu'il m'a été poſſible, & ſeulement pour me défendre, & pour ſoûtenir la verité de ce que j'ai avancé touchant la terre & les foſſiles, & particulierement les métaux; & cela dans la perſuaſion que je ferois plaiſir aux curieux, & que mon ouvrage pourroit être utile à ceux qui poſſedent des terres où il y a des mines.

Puiſque je parle ici de verité, je ne puis m'empêcher de faire quelques remarques ſur ce ſujet. La condition de la verité ſera toûjours inconſtante & variable, tant que les uns donneront trop de liberté à leur eſprit, & que les autres ſe laiſſeront prendre ſi facilement aux imaginations de ceux qui ſe produiſent ſous la qualité d'Auteur; & nous pourrons dire comme les Romains d'autrefois, qu'on nous trompe par l'apparence de la verité.

Decipimur ſpecie recti. Horat. de Arte Poëtica.

Elle eſt ſi fort couverte de nuages & de tenebres, & il y a ſi peu de perſonnes qui ſçachent le moyen d'en approcher, & de la diſtinguer de la fauſſeté, qu'il n'eſt pas étonnant qu'il y ait ſi peu de certitude dans les ſciences.

S'il y a quelques Sçavans, comme il en eſt effectivement, qui obſervent les choſes avec la derniere exactitude, & qui communiquent avec le même ſoin leurs obſervations

au public; il en paroît auſſi-tôt d'autres, qui ſe fiant ſur la bonne opinion qu'ils ont d'eux-mêmes, mais entierement depourvûs de la veritable connoiſſance des matieres dont il s'agit, entreprennent hardiment d'en traiter, & y repandent une ſi grande confuſion & des tenebres ſi épaiſſes, qu'il ſe trouve peu de Lecteurs qui puiſſent décider de ce qu'il faut en croire. Ces gens-là, bien loin de travailler pour le public, comme ils prétendent le faire, lui font un tort conſiderable.

Il y en a d'autres, dont toute l'occupation eſt de décrier les ouvrages des autres, ſans rien produire de leur fonds, qui ſoit raiſonnable & ſolide. Ce ſont-là les *Goths* & les *Vandales* de la republique des Lettres; & ils y font la même choſe, que ces Peuples barbares faiſoient dans l'Empire Romain.

Quant à ce qui me regarde en particulier, la verité a toûjours été la ſeule choſe que j'aye eu en vûë; & dans tout le Livre que M. *Camerarius* a attaqué, je n'ai ſuivi d'autre guide que les choſes-mêmes, & les obſervations; & je n'ai rien enſeigné qui n'y fût parfaitement conforme.

Depuis qu'il a été imprimé, j'ai eu ſoin de tirer de toutes les parties du monde des obſervations ſur le même ſujet, qui euſſent été faites avec la derniere exactitude; & elles m'ont ſervi à confirmer ce que j'avois avancé. Il ne s'eſt même rien offert à moi dans toute la nature, qui ait jetté dans mon eſprit le moindre doute ſur la verité de quelqu'une de mes Propoſitions.

Ciceron remarque(*a*) que le temps détruit toutes les opinions qui ne ſont pas bien fondées, mais qu'il ſert à établir celles qui le ſont ſur la nature, *Opinionum commenta delet dies; naturæ judicia confirmat.*

Perſonne n'eſt plus perſuadé de ſon incapacité, que je le ſuis de la mienne; mais cet ouvrage ſera un monument durable du ſoin que j'ai eu de ſuppléer à ce défaut par mon attention & mon exactitude. Il s'eſt trouvé bien des

(*a*) De natura Deor. lib. 2.

perſonnes qui n'ont rien negligé pour y découvrir des erreurs, ou quelque choſe qui pût ſervir de matiere à leurs cenſures; mais ç'a été juſqu'ici inutilement. Ils n'ont fait que confirmer ce qu'ils vouloient détruire; & ceux qui ſçavent le mieux juger de ces choſes, ont reconnu qu'ils n'avoient rien trouvé dans ce qu'on avoit écrit contre moi, qui meritât le nom d'objection.

Cependant ſi quelqu'un dans la ſuite le liſant avec attention, croyoit y découvrir des erreurs, il me fera toûjours plaiſir de me les faire connoître. Il s'accordera parlà avec moi dans le but que je me propoſe dans mes études, qui eſt de trouver la verité.

Mais s'il y en a qui, ſans aucun égard à cette verité, mais uniquement par un eſprit de contradiction, ou dans l'eſperance de ſe faire un nom, en publiant des opinions contraires aux miennes, attaquent mon ouvrage; ils ne doivent point s'attendre que je neglige mes affaires & mes études pour leur répondre; quoique je le faſſe à preſent à l'égard d'un Auteur, dans lequel je ſouhaiterois avoir trouvé autant de candeur, de bonne foi & de connoiſſance du ſujet qu'il a entrepris de traiter, qu'il a de politeſſe, d'eſprit & d'invention.

TROISIEME PARTIE.

APRE'S avoir rapporté dans mes deux premieres Parties ce que j'ai cru neceſſaire pour ma juſtification, je paſſe maintenant aux autres articles que j'ai à examiner. Si M. *Camerarius* avoit voulu paroître en agir de bonne foi avec moi, & faire voir qu'il eſt verſé dans la connoiſſance des choſes naturelles, après avoir refuté les erreurs qu'il a cru trouver dans mon ouvrage, il auroit dû propoſer ſes ſentimens, pour les oppoſer aux miens. Il ſçait & il avoüe que les Lecteurs attendoient cela de lui: voici de quelle maniere il parle à la perſonne illuſtre à laquelle il écrit.

Il me ſemble vous entendre objecter que j'ai à la verité propoſé des doutes, mais que je n'ai point indiqué un autre moyen par lequel les foſſiles figurés ayent pû ſe produire & paſſer dans le ſein de la terre. Mais ce n'eſt point là mon affaire, c'eſt même une choſe qui ſurpaſſe mes forces. N'attendez donc de moi que quelques conjectures, qui ne ſeront peut-être pas vraiſemblables, ni fondées ſur des raiſons ſolides. Mais s'il avoit quelque choſe à faire, c'étoit ſans doute celle-là; & c'étoit à quoi l'on devoit principalement s'attendre. Quelque apparence de modeſtie qu'il y ait dans ces paroles, elles font voir cependant la bonne opinion que l'Auteur a de lui-même, puiſqu'il veut que ſes ſimples conjectures ſuffiſent pour refuter les preuves les plus fortes des autres. Il ſeroit fort ſurprenant qu'il eût voulu faire connoître par là, ce qu'il penſoit de ſon ouvrage. Car comment pourroit-on croire qu'un homme ſi prudent & d'un ſi grand genie, entreprît de ſubſtituer des choſes qui ne ſont point vraiſemblables, à celles qu'il s'imagine avoir renduës douteuſes, quoiqu'il ne l'ait point fait réellement; & qu'il preſentât comme ſes conjectures, des choſes qui ne ſont point fondées ſur des raiſons ſolides? Ou comment a-t-il crû que ſon ami, auſſi recommandable par ſon eſprit que par ſes autres qualités, pourroit s'en contenter? Mais enfin voyons quelles ſont ſes conjectures.

1. *Quelques coquillages*, dit-il, *furent peut-être placés dans la terre avant le déluge, lorſqu'à la création les eaux furent ſeparées de la terre ferme.* Cette conjecture ne paroîtra nullement probable à ceux qui ont obſervé la quantité & la varieté prodigieuſe des coquillages qu'on trouve dans la terre, ſur-tout s'ils y ont vû des ſquelets entiers de Baleines, des dents & des os de chiens marins, & d'autres poiſſons ſans nombre.

J'ai vû moi-même dans le Comté de *Gloceſter* pluſieurs millions de cette eſpece de coquillages que *Fabio Colonna* appelle *concha anomia*; pour ne point parler de ceux que j'ai remarqués dans d'autres endroits, ni de ceux que j'ai reçus de preſque toutes les parties du monde. Il n'y a perſon-

ne qui puiſſe s'imaginer qu'il eût été créé au commencement un ſi grand nombre de coquillages de la même eſpece ; & il eſt encore moins croyable que ces coquillages ayent peri ſi-tôt, ſans aucune cauſe qui occaſionnât leur deſtruction. M. *Camearius* n'a pas pû trouver cette cauſe, du moins il n'en a aſſigné aucune. Pour moi j'ai fait voir que la deſtruction de la premiere terre étoit un effet de la Sageſſe divine.

On trouve auſſi preſque par-tout dans la terre des coquillages de la même eſpece, dont les uns ſont petits, les autres gros; les uns jeunes, les autres vieux; quelques-uns imparfaits, & d'autres entierement parfaits; on en voit même de petits & de jeunes attachés aux gros & aux vieux, préciſément de la même maniere qu'ils ſont communément dans la mer, pour mieux réſiſter à la violence & à l'impetuoſité des vagues & des tempêtes.

Tout cela montre évidemment, qu'ils n'ont pas été formés tous enſemble, mais ſucceſſivement & en differens temps. On peut ajoûter encore que l'ordre dans lequel on les trouve, & les indices que l'on a par pluſieurs d'entr'eux de la ſaiſon de l'année, pendant laquelle le déluge eſt arrivé, prouvent ſuffiſamment que cette conjecture de M. *Camerarius* n'eſt fondée ſur rien.

Je ne parlerai point ici des os des quadrupedes, ou des vegetaux, & en particulier de ces grands arbres qu'on trouve communément dans les couches, & qui ne ſont point des productions de l'eau.

Si je demande ſur quelle autorité M. *Camerarius* ſe fonde, pour aſſurer que la terre, d'abord qu'elle fut créée, fut couverte d'eau, & qu'enſuite les eaux furent ſéparées de la terre. Il répondra d'abord que *Moyſe* le dit ainſi. Mais *Moyſe* dit auſſi que ces corps qu'on trouve à preſent dans les endroits les plus profonds de la terre, n'étoient pas encore créés lorque les eaux ſe ſeparerent de la terre. Car les eaux ſe retirerent le troiſiéme jour après la création; & les poiſſons & les autres animaux qui vivent dans l'eau, ne furent créés que le cinquiéme. Ainſi quand M. *Camerarius* dit que les eaux en ſe retirant, dépoſerent dans la

la terre ces corps qui n'exiſtoient point, & qui ne furent créés que deux jours après qu'elles ſe furent retirées, il dit une choſe, que ni moi, ni aucun homme de bon ſens ne peut comprendre. S'il ne fait point voir que cela ſoit poſſible, je ne prononcerai pas à la verité, que tout ſon ſyſtême, dont je n'ai vû qu'une petite partie, eſt renvérſé de fond en comble; mais je ne pourrai cependant m'empêcher de penſer qu'il eſt terriblement ébranlé par la fauſſeté de cette premiere Propoſition.

2. Paſſons à ſa ſeconde conjecture, & voyons ſi elle eſt mieux fondée. *Pluſieurs de ces corps marins ont été*, dit-il, *tranſportés pendant le déluge dans la terre, par ſes fentes & ſes ouvertures.* Pour moi, je ſuis perſuadé que non pas ſeulement pluſieurs, mais tous les corps marins y ont été tranſportés par le déluge.

M. *Camerarius* a imaginé ces fentes & ces ouvertures, pour donner un paſſage aux coquillages, & pour éluder ce que j'ai dit de la diſſolution des couches. Mais ſi ces corps s'étoient précipités dans les fentes, on y en trouveroit à preſent; cependant je n'y en ai jamais trouvé, & je n'ai jamais lû, ni oüi dire que perſonne en ait trouvé. On n'en trouve que ſur la ſurface de la terre où ils ſont briſés & rompus, ou dans le milieu des couches dans leſquelles ils ſont incorporés avec la matiere qui les compoſe. Ainſi, s'il en appelle à la nature, elle ſera certainement pour moi.

Mais s'il dit que ces fentes & ces ouvertures ſe ſont remplies & bouchées avec le temps, c'eſt aſſurément une choſe qui n'a pas la moindre vraiſemblance, & la nature-même en démontre la fauſſeté. Car ſi les choſes avoient été ainſi, les coquillages & les autres corps marins ſe trouveroient preſentement dans les fentes, tant-perpendiculaires, que d'une autre ſorte, & non point dans les couches-mêmes, ni dans cette matiere étrangere dont il ſuppoſe que les fentes ſe ſont remplies. Mais la choſe eſt tout autrement; car on les trouve indiſtinctement dans tous les endroits de la terre.

On pourroit ajoûter à cela, que s'il y avoit eu autrefois de ces fentes qui ſe fuſſent remplies, il en paroîtroit encore au moins quelques veſtiges. La difference de la matiere, de la diſpoſition & de la ſolidité qui ſe remarqueroit dans la même couche, en ſeroit une preuve aſſez évidente. C'eſt ce qu'on ne voit cependant en aucun endroit.

Une autre choſe qui m'a confirmé encore davantage dans la perſuaſion où je ſuis, que ces corps marins n'ont point été autrefois dépoſés dans les fentes de la terre, eſt la quantité extraordinaire de ces corps qu'on trouve au milieu des terres dans toute une vaſte étenduë de Pays, ſoit dans les plaines, ſoit ſur les montagnes, en pluſieurs endroits de l'Angleterre, & principalement dans les Comtés de *Gloceſter*, d'*Oxford*, de *Northampton*, de *Sommerſet* & de *Wilts*. Dans les endroits de ces Pays où les corps ſont placés ſi profondément dans la terre, que la charruë n'en peut point découvrir; ceux qui ont occaſion de foüiller plus avant dans les entrailles de la terre, ne manquent pas d'y en trouver.

Si tous ces Pays & tous les autres, où l'on trouve de ſemblables corps, étoient autrefois des fentes & des ouvertures qui ſe ſont remplies d'une matiere peu ſolide, ces fentes devoient être d'une étenduë prodigieuſe & entierement incroyable.

Enfin, quoique ces coquillages qu'on trouve par-tout dans les couches, & nulle part dans les fentes, montrent ſuffiſamment le peu d'experience que M. *Camerarius* a dans ces ſortes de choſes, ſur leſquelles il s'eſt haſardé de porter ſon jugement; j'ajoûterai encore ici une obſervation qui ſervira à rendre ſon erreur plus manifeſte.

Lorſqu'on foüille dans les carrieres, il eſt ordinaire de trouver dans les fentes des couches, des coquillages rompus en deux, de maniere que chaque morceau demeure attaché à la pierre de chaque côté de la fente. Cela fait voir que ces coquillages étoient placés dans le ſolide de la couche, lorſqu'elle étoit continuë, & avant

que la fente s'y fût faite ; & qu'ils ſe ſont rompus en même temps & de la même maniere.

3. La troiſiéme conjecture de M. *Camerarius*, eſt que *ces coquillages ſont ſortis de la mer par des inondations particulieres.* J'aurois cru qu'avant que de la publier, il auroit cherché dans l'Hiſtoire de quoi l'autoriſer. S'il y avoit trouvé quelques exemples d'inondations ſemblables, il auroit fait plaiſir aux Sçavans de leur en faire part ; ç'auroit été pour eux quelque choſe de nouveau. Mais il auroit fallu qu'il en eût tiré des exemples d'inondations qui euſſent penetré juſqu'au milieu des plus grands Continens ; qui euſſent couvert juſqu'à deux ou trois cent milles dans l'Allemagne, puiſqu'il s'y trouve des coquillages à une ſemblable diſtance de la mer ; qui euſſent tranſporté au milieu de l'Angleterre des coquillages qu'on ne trouve maintenant que dans l'Amerique, & dans les mers les plus éloignées ; qui euſſent fait paſſer des animaux terreſtres & des poiſſons de riviere dans des Pays où probablement il n'y en a jamais eu de cette eſpece, & où du moins il n'y en a point à preſent ; comme, des crocodiles, dont on trouve des ſquelets ſous terre dans l'Allemagne ; des élephans, dont on trouve des os & des dents en Angleterre ; des cerfs d'Amerique, dont on trouve frequemment des os & des cornes en Irlande ; Enfin qui euſſent amené en Angleterre ces pins & ces ſapins, qui y ſont enterrés en beaucoup d'endroits, quoique de memoire d'homme, il n'y ait jamais eu de ces ſortes d'arbres, que l'Hiſtoire n'en faſſe aucune mention, & que *Ceſar*-même témoigne dans ſes Commentaires, qu'il n'y en avoit point de ſon temps.

Il auroit auſſi fallu que M. *Camerarius*, eût trouvé par quel moyen ces corps marins apportés de la mer, avoient pû s'incorporer tellement avec la ſubſtance des couches de marbre & de toutes ſortes de pierres, que lorſqu'elles viennent à être rompuës, on les en trouve remplies. Il auroit fallu qu'il eût imaginé, comment quelques-uns de ces coquillages s'étoient enfoncés juſqu'à la profondeur

de pluſieurs centaines de pieds dans la terre, pendant que d'autres avoient été portés au ſommet des plus hautes montages, par exemple, des Alpes en Europe.

Quand M. *Camerarius* s'eſt fait cette conjecture, il ſemble avoir eu principalement en vûë l'Angleterre qui eſt entourée de tous côtés de la mer. Mais il devoit conſiderer qu'il y a dans cette Iſle des montagnes fort élevées qui renferment toutes, autant que je puis le ſçavoir, des coquillages dans leur ſommet. S'il prétend que ces coquillages y ont été portés par des inondations particulieres; dans quel état veut-il qu'ait été la France, & toute l'Europe, & même le globe entier, pendant que les plus hautes montagnes de l'Angleterre étoient couvertes par les eaux de cette inondation? Car l'eau ne peut s'amaſſer en monceau, il faut qu'elle ſe mette au niveau, & ſe répande ſur tout ce qui eſt également éloigné du centre de la terre; ainſi toutes les parties du monde auroient dû alors être couvertes d'eau de même que l'Angleterre.

Une perſonne qui reflechira ſerieuſement ſur ces choſes, ne pourra jamais, à ce que je crois, embraſſer la conjecture de M. *Camerarius*, ou s'imaginer que ces corps marins ayent été apportés de la mer, & placés dans toutes les parties de la terre, par d'autres moyens que par le déluge univerſel.

4. Sa quatriéme conjecture eſt celle-ci. *Ce qui fait*, dit-il, *qu'on trouve tant de corps marins en Angleterre, eſt que cette Iſle, étant environnée par la mer, reçoit apparemment par des paſſages ſoûterrains ſes eaux dans ſon ſein, dans une plus grande profondeur & une plus grande étenduë que l'on puiſſe s'imaginer.* Mais avant que de dire que ces corps marins avoient été tranſportés par des paſſages ſoûterrains dans les entrailles de la terre, & dans les endroits-même les plus éloignés de la mer, il auroit dû mettre hors de doute l'exiſtence de ces paſſages.

Il eſt certain qu'on n'en a jamais découvert; cependant s'il y en avoit, on en auroit trouvé d'autant plus

facilement, qu'ils doivent être aſſez grands pour laiſſer paſſer des corps d'un volume conſiderable.

On trouve dans les Comtés de *Portland*, de *Glocester*, & de *Sommerſet*, des *cornes d'Ammon*, qui ſont à deux pieds en terre, & des ſquelets & des os de baleines & d'autres gros poiſſons. Peut-on s'imaginer que ces animaux ſe ſoient aviſés d'entrer dans ces paſſages prétendus, & d'aller juſqu'à des lieux fort éloignés de la mer, eux qui n'ont d'autre habitation commode que les eaux.

Quelques-uns de ceux qui admettent ces paſſages ſoûterrains, prétendent qu'ils ſervent pour conduire l'eau de la mer, qui va former les ſources & les rivieres, mais ils le prétendent ſans preuve & ſans apparence de raiſon; car ſi cela étoit ainſi, les eaux des ſources & des rivieres ſeroient ſalées, comme celles de la mer. La choſe eſt claire par elle-même; parce que ces paſſages étant aſſez ſpacieux pour laiſſer paſſer d'auſſi grands corps que ceux qu'on trouve communément dans la terre, l'eau ne pourroit s'y décharger de ſes ſels par la filtration, ni par aucun autre moyen.

D'ailleurs l'eau ne pourroit s'élever par ces paſſages qu'à la hauteur de la ſurface de la mer: cependant on trouve des coquillages & d'autres corps marins au haut des montagnes les plus élevées, dont quelques-unes ſurpaſſent en hauteur la mer de pluſieurs milles.

Enfin une derniere raiſon, qui vaut preſque autant que toutes les autres, eſt qu'on ne trouve jamais ces corps marins dans les fentes ou les paſſages ſoûterrains, mais dans les couches de marne, d'argille & de pierre, & au milieu des matieres les plus compactes & les plus ſolides.

Peut-être dira-t-on que ces paſſages par leſquels les eaux de la mer ſe rendent pour former les ſources & les rivieres, ſont comblés maintenant & remplis de matiere terreſtre & de corps marins? Si cela eſt, pourquoi les ſources & les rivieres ſubſiſtent-elles encore à preſent? Ces canaux ſoûterrains changeroient-ils de place, & paſſeroient-ils d'un endroit à un autre? On n'a certaine-

ment jamais rien obſervé de ſemblable. Les ſources des rivieres & des fontaines ſont encore en ce jour au même endroit où elles étoient anciennement; & il ne paroît pas qu'il y ait dans la nature aucune force qui pût produire ces ſortes de changemens. Si cependant il en étoit arrivé, ces corps marins ſe trouveroient placés dans un certain ordre, ſuivant le cours des canaux & des paſſages qui auroient été remplis; mais c'eſt une choſe qu'on ne remarque nulle part, comme je l'ai ſuffiſamment montré ci-deſſus.

5. Juſqu'ici j'ai examiné ce que la nature & les choſes-mêmes nous fourniſſent à l'égard des quatre premieres conjectures de M. *Camerarius*. Mais que dirai-je de la cinquiéme? Il croit qu'*il n'eſt point abſurde de ſuppoſer que Dieu a mis quelque analogie ou reſſemblance entre les corps marins & les corps terreſtres, en créant differentes ſortes de pierres reſſemblantes à des coquillages de mer.* Il peut ſuppoſer auſſi de même, que c'eſt Dieu qui a créé les noiſettes, les pommes de pin, & même les chênes & les autres vegetaux que l'on trouve dans la terre à une profondeur conſiderable dans l'état où ils ſont. C'eſt-là un moyen facile pour réſoudre toutes les difficultés, mais il n'eſt fondé ni ſur la nature, ni ſur la ſainte Ecriture.

Après tout, ſi l'on ſuppoſe que Dieu a créé ainſi ces corps entiers dans la terre, peut-on ſuppoſer qu'il y a créé auſſi les morceaux & les fragmens de ces corps qu'on y trouve? Il eſt aſſez ordinaire de trouver en foüillant dans la terre des morceaux de coquillages de differentes eſpeces, ſans qu'il paroiſſe d'animal & de poiſſon des eſpeces dont ſont les coquillages. J'aimerois autant ſuppoſer que Dieu a créé la barbe d'un épi de bled ſans épi, des écorces de cedres ſans bois, des cuirs de bœuf ſans chair & ſans os, des peaux d'hommes ſans corps, des mains & des jambes ſans les autres membres. Car c'eſt dans un état à peu près ſemblable qu'on trouve les coquillages & les autres corps marins dans le fond de la terre. Tous les coquillages n'y renferment aucun animal,

les os y ſont le plus ſouvent ſans le reſte du ſquelet, & les dents ſans mâchoire.

Mais pour ne point inſiſter ſur tout ceci, non plus que ſur ce que j'ai déja dit dans la Diſſertation préliminaire de mon Eſſay ; je me contenterai de dire qu'il y a pluſieurs autres choſes qui affoibliſſent ſa conjecture, & dont on ne ſçauroit rendre raiſon, en ſuppoſant avec lui, que ces corps qui ſe trouvent dans la terre, n'ont que la figure & la reſſemblance des productions marines.

Premierement, les coquillages qu'on trouve renfermés dans une matiere propre à les conſerver, & qui ſont pour ce ſujet fermes & entiers, & n'ont point ſouffert des injures du temps, fourniſſent un veritable ſel marin, ſemblable à celui qu'on tire des coquillages nouvellement ſortis de la mer. Ce fait eſt certainement digne de la conſideration de notre ſçavant Auteur, & j'en ai déja fait mention dans mon Eſſay.

Secondement, on trouve auſſi dans la terre des dents de poiſſons qui ſont uſées, de la même maniere que les dents des mêmes poiſſons qu'on prend dans la mer, le ſont devenues à force de mâcher.

Troiſiémement, le poiſſon à coquillage appellé *Purpura*, a une langue fort longue, dont l'extrémité eſt oſſeuſe & pointuë, & lui ſert comme de teriere pour percer les coquillages des autres poiſſons, & pour ſe nourrir de leur chair. C'eſt ce qui a été obſervé par les anciens Naturaliſtes, & en particulier par *Ariſtote*, & par *Pline*. Cet animal, dit *Ariſtote*, a une telle force dans la langue, qu'il peut s'en ſervir pour percer les coquillages des poiſſons, ſur-tout de l'eſpece qu'on appelle *Turbinata*, dont il aime extrêmement la chair. *Pline* n'en parle pas autrement. *Lingua Purpuræ*, dit-il dans le 36e. chap. du liv. 9e. de ſon Hiſtoire Naturelle, *longitudine digitali, quâ paſcitur perforando reliqua conchylia ; tanta duritia aculeo eſt.* On trouve communément dans la terre des coquillages qui ont été percés de cette façon ; ce qui eſt une preuve inconteſtable, qu'ils renfermoient autrefois des poiſſons vivans, & que ces poiſ-

ſons habitoient dans des endroits où il y avoit auſſi des coquillages de Pourpre qui s'en étoient nourris. Or ces endroits ne peuvent être autres que la mer.

Quatriémement, il eſt aſſez ordinaire de tirer de la terre des coquillages d'huitres, de conques & d'autres de l'eſpece appellée *Bivalvia*, qui ont encore des veſtiges de tendons & d'autres marques, qui démontrent indubitablement qu'ils renfermoient autrefois des animaux vivans.

Cinquiémement, enfin les *échinites*, les *conchites*, les *cochlites* & les autres corps ſemblables, dont la ſubſtance eſt de la pierre, du caillou, du ſpar & d'autres matieres minerales, & qui repreſentent parfaitement la grandeur & la ſuperficie interne des coquillages dont ils ont pris leur nom, n'ont pû ſe former abſolument que dans des coquillages vuides de ces mêmes eſpeces de poiſſons. Il y en a d'autres, & j'en ai-même quelques-uns qui ſont des mêmes matieres, & qui ne repreſentent que des morceaux d'*échinites* de *conchites* & de *cochlites*. Il n'y a perſonne, qui ne juge du premier abord, & avec raiſon, que ces concretions ſe ſont formées dans les coquillages, pendant que les poiſſons y étoient encore: ce qui a fait qu'il n'y eſt entré qu'autant de matiere qu'il en falloit, pour remplir l'eſpace que ces poiſſons n'occupoient pas. C'eſt pour cela que ces concretions ne repreſentent préciſément que les endroits vuides où elles ſe ſont modélées.

Ces concretions montrent donc évidemment que ces coquillages renfermoient auparavant des poiſſons, & qu'ainſi ils viennent de la mer, & n'ont point été produits dans le lieu où ils ſont maintenant.

Mais conſiderons encore plus attentivement cette conjecture de M. *Camerarius*, pour voir ſi elle ne pourroit point être appliquée à d'autres uſages, & ſervir à expliquer certaines choſes qui ont été juſqu'ici une matiere de diſpute pour les Sçavans. Je ne crois pas qu'il trouve à redire, que je tâche d'embellir & de rendre plus utiles les conjectures dont il a été le premier inventeur.

Il eſt ordinaire de trouver dans la terre des medailles qui

qui portent les noms d'*Alexandre le grand*, de *Jules-Ceſar* & d'autres Rois ou Empereurs. Croire que ces médailles ont été frappées par quelques monnoyeurs depuis pluſieurs ſiecles, & qu'enſuite elles ſe ſont perduës, ou ont été cachées dans la terre, où elles ont demeuré depuis un temps très-conſiderable; c'eſt penſer comme le vulgaire, & préciſément comme ceux qui prétendent que les coquillages, qu'on trouve dans la terre, viennent de la mer. Veut-on expliquer la choſe d'une maniere plus courte & plus aiſée? il n'y a qu'à dire que la forme de ces médailles, eſt, auſſi-bien que leur matiere, l'ouvrage de Dieu. Une perſonne qui délivreroit par-là l'étude des antiquités d'un ſi grand embarras, ne meriteroit pas moins de loüange & de recompenſe, que celui qui auroit découvert.

Quibus in terris inſcripti nomina Regum
Naſcantur flores.

De même, ſi l'on trouve en creuſant, comme il arrive aſſez ſouvent, des façons de pots & de vaſes de terre, il ne faut pas nous laiſſer tromper, en croyant que ce ſont des urnes, des coupes & des eſpeces de petits vaſes dont les Anciens ſe ſervoient autrefois dans les libations; il eſt plus facile de s'imaginer que ces choſes ſe ſont naturellement formées dans la terre, comme les coquillages. Je ne ſuis pas le premier qui ait mis au jour cette penſée. Il y a quelques Naturaliſtes, principalement parmi ceux qui veulent que les coquillages, qui ſont dans la terre, y ayent été produits, qui l'ont eûë vant moi.

Boh Balbinus dans ſon Hiſtoire de Bohême appelle ces vaſes *Ollas Foſſiles*, *Conrad Geſner* leur donne dans ſa Diſſertation *de figuris lapidum* p. 87. le nom d'*Ollæ nativæ*. Jean Daniel Major, dans ſa Diſſertation *de cancris & ſerpent. Petr.* p. 43. les traite d'*Urnæ foſſiles*. *Balbinus* prétend dans l'Hiſtoire déja citée, que l'*argille prend d'elle-même la figure des pots, la nature lui enſeignant ce qu'il y a à faire pour cela*. Un autre Ecrivain nommé *Ebr. Hagendon*, parlant dans la troiſiéme année des *Ephemerides des curieux de la*

nature, des pots qu'on trouve dans la terre près de *Remberg* dans la Baſſe-Luſace, dit qu'*on ne peut nier que la nature ne puiſſe former de ces ſortes de pots.*

Si cette maniere de raiſonner, qui a déja trouvé de ſi grands partiſans, s'introduit dans la Republique des Lettres, on n'aura plus aucune peine à rendre raiſon de la formation des coquillages, des os, des dents, ni des autres choſes de cette nature qui ſont dans la terre ; & il n'y aura plus en tout cela aucune matiere de diſpute.

Il me reſte pourtant à avertir ces Auteurs, que s'ils veulent employer un ſtyle conforme au ſujet, ils doivent écrire en vers, & non point en proſe, puiſque la nature à laquelle ils attribuent tant d'effets, ne peut être que poëtique ou imaginaire, & que la divinité que M. *Camerarius* met en jeu, n'a rien de réel. Je ſouhaiterois cependant que cet Ecrivain eût profité de l'avis que donne *Horace* dans ſon Art poëtique :

Nec Deus interſit niſi dignus vindice nodus
Inciderit.

tant il croyoit qu'on devoit avoir de reſpect pour ſes divinités, toutes chimeriques qu'elles fuſſent.

Ceux qui ſuppoſent que le ſeul vrai Dieu & l'Auteur de la nature, s'eſt occupé à faire des choſes auſſi inutiles que celles dont il s'agit ici, peuvent être accuſés avec raiſon, de n'avoir pas une juſte idée de Dieu, ou de manquer de reſpect à ſon égard. Ainſi c'eſt avec raiſon que *Jerôme Cardan* a cenſuré cette manierre ridicule de raiſonner, lorſqu'il a dit : *Inſenſés que nous ſommes, nous parlons de Dieu, comme d'un d'entre nous. Nos nebulones loquimur de Deo, tanquàm de uno è nobis.*

Ce que je viens de dire des conjectures de M. *Camerarius*, convient auſſi à cette autre. *J'aimerois mieux croire*, dit-il, *que le Créateur, dont la bonté eſt infinie, a montré aux hommes l'uſage des lettres, que de croire que les hommes ont été pendant plus de ſeize ſiecles ſans en avoir connoiſſance,*

& que la peinture eſt plus ancienne que l'écriture. pag. 304. Voila une conjecture qui doit renverſer tout ce que *Polydore Virgile*, *George Paſchius* & tous ceux qui ont écrit ſur les inventeurs, & des ſciences, & leur faire perdre la reputation qu'ils avoient euë juſqu'ici.

Finiſſons par un raiſonnement que M. *Camerarius* tire de l'Analogie. *De même que Dieu*, dit-il, *a voulu qu'il y eût dans la mer des eſpeces de vegetaux, parfaitement analogues à ceux qui croiſſent ſur la terre, tels que ſont les differentes eſpeces de corail, de corallines, d'éponges, de mouſſes, &c. pourquoi n'y auroit-il pas dans la terre une eſpece de vegetation des pierres, comme il y en a dans la mer, & comme on en voit dans les coraux qui tiennent de la nature de la pierre?*

Il eſt certain que rien n'empêchoit que cela ne fût ainſi; mais il ne s'enſuit pas delà que Dieu l'ait fait effectivement, & que parce qu'il a mis dans la mer des corps reſſemblans à ceux de la terre, il en ait mis auſſi dans la terre qui ſoient ſemblables à ceux de la mer.

Mais n'inſiſtons point ſur ceci; que M. *Camerarius* nous montre, s'il le peut, des corps croiſſants dans la mer, ſoit coraux, corallines, éponges, ou autres, qui ſoient analogues à ceux de la terre; ſoit dans leur forme exterieure, ſoit dans leur tiſſure interieure. Car j'avoüe que je n'en connois point, ni n'en ai jamais vû de ſemblables. Quand il m'en fera voir quelqu'un, je conviendrai alors de la verité de ſa conjecture.

Voila, Monſieur, les Objections que M. *Camerarius* a faites contre mon livre de l'*Eſſay de l'Hiſtoire naturelle de la Terre.* Je laiſſe à juger aux perſonnes équitables & judicieuſes, & ſur-tout à vous, qui n'êtes pas moins éclairé dans ces matieres que dans toutes les autres, ſi elles ſont de quelque poids, s'il a eu le moindre ſujet d'écrire contre moi, & ſi ce que je lui ai repondu n'eſt pas ſatisfaiſant. Je ſuis, &c.

Au College de Gresham le 11. *Decembre* 1713.

DES FOSSILES
DE TOUTE ESPECE,

Rangés dans un ordre methodique, ſuivant leurs rapports & leurs affinitez, avec les noms ſous leſquels ils étoient connus aux Anciens, & ceux ſous leſquels ils le ſont aujourd'hui.

Avec des Notes où l'on examine les caracteres hiſtoriques & les uſages des principaux d'entr'eux.

On y a joint quelques écrits concernant les mineraux, & les autres productions ſoûterraines.

Par Jean Woodvvard.

DISTRIBUTION METHODIQUE DES FOSSILES DE TOUTE ESPECE, DANS LES CLASSES QUI LEUR CONVIENNENT.

Ces Claſſes ſont 1°. les Terres. 2°. Les Pierres. 3°. Les Sels. 4°. Les Bitumes. 5°. Les Mineraux. 6°. Les Metaux.

PREMIERE CLASSE.

LES TERRES.

LES Terres ſont des corps opaques, inſipides, friables, lorſqu'ils ſont deſſechés, dont les parties ſe ſeparent aiſément & ſe diſſoudent dans l'eau, & qui ne peuvent prendre feu ou brûler. Ces corps ſe diviſent en deux eſpeces.

PREMIERE ESPECE.

La premiere comprend les terres qui ſont douces au toucher, comme les matieres onctueuſes, & de ces terres-là, on en diſtingue deux ſortes.

L'une s'attache à la langue, lorſqu'on l'y applique, telles ſont les ſuivantes.

1. La terre à foulon, appellée par quelques Ecrivains *cimolia pupuraceſcens.*

2. Celle dont on fait les pipes, qui eſt la *cimolia alba*.

3. La terre à potier, ou l'argille.

4. Le bol de *Samos* & de *Lemnos*, tant rouge que blanc, & celui d'*Armenie*. Ce ſont des terres qui ont tiré leur nom du pays d'où elles viennent.

5. La *killoia molliuſcula*, qui ſe trouve dans le Comté de *Lancaſtre*, & dont le Docteur *Merret* fait mention dans ſon *Pinax*, elle eſt d'une couleur noirâtre, ou d'un bleu foncé.

6. La craye rouge *rubrica molliuſcula*, qui ſe trouve dans les mines de fer, & principalement dans celles de *Langron*, dans le Comté de *Cumberland*.

L'autre ſorte ne s'attache point à la langue. Ce ſont,

1. La terre à ſavon, *Steatites*.

2. La craye de *Briançon*, qui eſt probablement le *Morochites* de *Pline*, & le *morolthus*, la *galaxia*, & le *leucographis* de *Dioſcoride*.

SECONDE ESPECE.

La ſeconde eſpece contient les terres qui ſont dures, rudes & inégales au toucher; telles que ſont les ſuivantes.

1. La terre verte, *terra viridis*. Elle doit ſa couleur à un leger mêlange de cuivre.

2. La terre bleue, *terra cærulea*. C'eſt une eſpece de pierre d'Armenie, qui eſt legere & friable.

3. La craye dure, *rubrica duriuſcula*. Elle a quelque mêlange de fer qui lui donne ſa couleur, & elle eſt plus ou moins dure & peſante, ſuivant que le fer y domine plus ou moins.

4. Le tripoli, *terra tripolitana*.

5. La *kiloia duriuſcula*, M. Merret la definit: *lapis cæruleus ducendis lineis idoneus*.

6. La *terra carioſa*.

7. La terre de *Malthe*.

8. La terre de la Chine, dont on fait la porcelaine.

9. L'ochre, *ochra*.

10. La *Gialolina*, qui eſt une terre de couleur d'or brillant qu'on trouve dans le Royaume de *Naples*, qui eſt fort fine, & que les Peintres eſtiment fort. On l'appelle en latin *terra flaveſcens.*

11. L'*Umbria.*

12 La craye, appellée en latin *creta.*

13. La *Steinormarga*, ainſi appellée par *Agricola* dans le 2e. liv. de ſon Traité *de natura Foſſilium*; *Ferrante Imperati* lui a donné le nom d'*agaric mineral*, & *Olaus Wormius* celui de *lac lunæ.* Quand cette terre eſt pure, elle eſt molle, legere & fort blanche. On la trouve ordinairement en forme de poudre farineuſe blanche, mais elle eſt quelquefois en maſſe molle & ſpongieuſe, & reſſemble alors à l'agaric. Lorſqu'il s'y eſt mêlé un peu de matiere ſabloneuſe, elle devient graveleuſe & friable.

14. La terre noire, *terra nigella vegetabilis Dædala.* Elle ſe trouve par-tout ſur la ſurface de la terre.

15. La bonne terre de jardin.

16. La terre forte, *terra rubella*, *Zoica*, *Adamica*, *lutum.*

17. La marne, *Marga.*

18. Le *Loam*, *terra miſcella.* C'eſt de la marne qui eſt mêlée d'un peu de ſable.

APPENDIX DE LA PREMIERE CLASSE.

LE GRAVIER ET LE SABLE.

Ces deux choſes n'appartiennent pas proprement à cette claſſe; cependant pour me conformer à la methode de ceux qui ont écrit juſqu'ici ſur les foſſiles, j'en ferai mention dans cet endroit, pour indiquer dumoins ce que c'eſt

Le gravier, *glarea*, *ſabulum*, eſt un amas de cailloux de toutes ſortes de façons & de toutes ſortes de couleurs, mêlés avec quelques pyrites & du ſable commun.

Le ſable commun, en latin *arena.* Nous avons quatre ſortes de corps differens, qui portent ce nom.

1. De très-petits cailloux, dont les uns ſont tranſparens,

& les autres opaques, & qui ſont jaunes, rouges, ou d'autres couleurs. C'eſt-là le veritable ſable commun qu'on trouve par-toute l'Angleterre, & principalement aux environs de *Londres*. Lorſqu'on le regarde au microſcope, on voit que ce n'eſt qu'un aſſemblage de ces petits cailloux. On trouve de ce même ſable ſur le bord de la mer & des rivieres, où il eſt ordinairement plus pur & plus fin, l'eau ſervant à le nettoyer, & à le ſeparer de la terre, & des ordures qui pourroient s'y attacher.

2. La pouſſiere des pierres, qui n'ayant pû s'unir avec la matiere qui les compoſe, eſt demeurée ſeparée, & eſt entraînée hors des couches par les pluyes, ou bien par les eaux de la mer & des rivieres, lorſqu'il y en a dans le voiſinage. On en trouve principalement à côté des rochers, & quelquefois ſur le bord de la mer & des rivieres.

3. Une eſpece de ſpar, qui ſe trouve en forme de ſable blanc, principalement dans les fentes perpendiculaires des mines metalliques.

4. Des fragmens de coquillages pulveriſées. Il y en a en abondance ſur les bords de la mer, & l'on s'en ſert ordinairement pour engraiſſer les terres.

SECONDE CLASSE.

LES PIERRES.

Les Pierres ſont des corps inſipides & durs, qui ne ſont ni malleables, ni ductiles, ni ſolubles dans l'eau. Elles ſe diviſent en deux eſpeces.

PREMIERE ESPECE.

La premiere eſpece contient toutes les pierres qui ſont en grandes maſſes, & diſpoſées par couches.

Il ne faut pas cependant entendre ce ſecond caractere d'une maniere ſi generale, qu'il n'y ait point d'excep-

tions. Car quelquefois le marbre ſe trouve, non point dans les couches, mais dans leurs fentes perpendiculaires; au contraire la matiere minerale & métallique qui eſt communément dans les fentes, ſe trouve auſſi quelquefois dans les couches. Cela ne doit point paroître étrange à ceux qui ont reflechi ſur la confuſion où ces corps ſe trouverent, après la diſſolution de la terre pendant le déluge, & ſur les changemens que cauſe dans la terre l'eau qui paſſe au travers des couches & dans les fentes.

Les pierres de cette premiere eſpece ſont de trois ſortes.

Les premieres ont leurs parties moins ſerrées, & le grain plus gros & plus rude au toucher, telles ſont celles-ci.

1. Les pierres qui ſervent à faire des meules de moulin, *lapis molaris.*

2. Les grandes pierres à aiguiſer, *cos gyratilis.*

3. Les petites pierres à aiguiſer, *cos portatilis.*

4. Le grès, *ſaxum arenarium.*

5. Le cailloux, *ſaxum conſtitutionis durioris.*

6. La pierre de taille, *ſaxum ſectile.*

7. La pierre d'ardoiſe, *ſaxum laminoſum.* Elle eſt ainſi appellée, parce qu'on s'en ſert, comme des ardoiſes, particulierement à *Bath* & en divers endroits de l'Angleterre, pour couvrir les maiſons, & qu'elle eſt fort propre à cet uſage; mais elle ne ſe fend pas, comme fait l'ardoiſe, & on la tire de la terre en forme de tablettes. J'en ai vû entre *Caſtleton* & *Workſworth*, & en quelques autres endroits qui étoient minces comme une feuille de papier, & qui ne laiſſoient pas d'avoir de la ſolidité. Elles ſont plus épaiſſes à meſure qu'elles ſont plus enfoncées dans la terre; & les ſuperieures le ſont toûjours moins que les inferieures. Toutes les couches de notre globe ſont compoſées de la matiere terreſtre, qui ſe précipita après le déluge au fond de l'eau. Quand cette matiere commença à ſe précipiter, elle étoit en plus grande quantité qu'elle ne le fut après, ainſi les couches qui ſont au fond doivent naturellement être plus épaiſſes que les ſuperieures, &

diminuer en épaiſſeur, à meſure qu'elles s'approchent de la ſurface de la terre.

8. La chaux, *ſaxum calcarium.*

9. L'émeril, *ſmiris.*

Les ſecondes ont leurs parties un peu plus ſerrées, leur grain eſt un peu plus fin & plus doux, & elles prennent mieux le poli. De cette ſorte ſont.

1. L'ardoiſe, *lapis fiſſilis.*

2. La pierre de touche, *lapis Lydius.*

3. Les pierres à repaſſer les raſoirs, *cos olearia.*

4. Les petites pierres à repaſſer, *coticula.*

Les troiſiémes ont les parties ſi ſerrées & ſi compactes, & le grain ſi fin, qu'elles reçoivent facilement un poli brillant. Telles ſont:

1. L'albâtre, *alabaſtrites.*

2. Le marbre de diverſes couleurs, tant ſimples que mêlées, & de differens pays, d'où il a tiré ſon nom. Il ſeroit ennuyeux & même nutile d'en marquer ici toutes les eſpeces.

3. L'ophite ou ſerpentin. L'ophite d'à preſent n'eſt guéres different de celui des Anciens, comme il eſt facile de voir par les morceaux qui ſubſiſtent encore dans les anciens édifices. La deſcription qu'en donne *Pline* dans le 7e. chapitre du livre 36e. de ſon Hiſtoire naturelle, convient auſſi fort bien à celui que nous avons maintenant. Il l'appelle *Memphites*, parce qu'on le tiroit près de la ville de *Memphis* en Egypte.

4. Le porphyre, *porphyrites.*

5. Le granite des Italiens. C'eſt le *Syonites* & le *Pyrrhopœcilus*, dont *Pline* parle dans le chap. 8e. du livre 36e. de ſon Hiſtoire, & qui venoit de *Syene* dans la Thebaïde. Il remarque avec beaucoup de raiſon, que les obéliſques Egyptiens étoient fait de cette pierre. Les Sçavans ont été long-temps en doute, d'où l'on avoit tiré cette grande quantité de porphyre & de granite, que nous voyons encore dans les ouvrages des Anciens, qui ſont en Syrie, en Phenicie, en Grece & en Italie. Mais

j'ai appris par les obſervations & les voyages de M. *H. Worſely*, & depuis par une lettre de M. *Thomas Shaw*, datée du 20. Decembre 1725. pour ne point parler de pluſieurs autres perſonnes curieuſes & ſçavantes, qu'il y avoit dans l'Arabie Petrée des lits fort étendus, & même des carrieres entieres de ces ſortes de marbres; & qu'on les a tranſportés de-là par la Mer Rouge en Egypte, & par la Mediterranée en Phenicie, en Grece & en Italie.

SECONDE ESPECE.

La ſeconde eſpece comprend les pierres qui ſe trouvent en plus petites maſſes. Il y en a de trois ſortes.

PREMIERE SORTE.

La premiere ſorte eſt de celles qui n'ont point plus de dureté que le marbre. Elles ſe ſubdiviſent encore en trois.

ARTICLE PREMIER.

Les premieres ſont celles qui ont une figure & une contexture indeterminée; telles que les ſuivantes.

1. *Rotulæ lapideæ.* L'eau à la fin du déluge s'étant précipitée avec violence & ſubitement dans l'abyſme, emporta avec elle, non-ſeulement des particules de matiere, terreſtre, mais encore des morceaux conſiderables. Elles briſa-même des couches de pierre, & en enleva des pieces & des fragmens, qu'elle tranſporta dans des endroits bien éloignés de ceux où ils étoient originairement, & ces fragmens prirent dans le tranſport une forme ronde par le frottement des autres corps. On en trouve un grand nombre ſur la ſurface de la terre dans les pays où il y a de la pierre. Il y a auſſi en pluſieurs endroits dans la Principauté de *Galles* dans le Comté de *Cornouaille* & ailleurs, des maſſes de pierre de la groſſeur d'une ou deux tonnes, & même plus, qui ont été ainſi enlevées des couches, & ſont près de la ſurface de la terre.

2. *Globuli lapidei.* On les trouve ſur les bords de la mer & des rivieres : ce ſont des morceaux de pierre & de marbre, qui ſe ſont détachés des rocs voiſins, & qui ont été arrondis par l'action de l'eau, qui les a fait paſſer continuellement d'un endroit à un autre : ces ſortes de pierres non plus que les précédentes, ne ſont point revêtuës d'une croûte exterieure, comme le ſont les cailloux, & c'eſt ce qui les diſtingue d'avec eux.

3. *Lapides borbori*, ou les pierres d'argile.

4. *Schirri lapidei*; ces ſortes de pierres ſont comme des nœuds, qui ſe trouvent dans la maſſe des couches de pierre ou d'autres matieres ſemblables, & qui ſont plus durs que le reſte : ils ſont de différentes figures, mais ils approchent ordinairement de la ronde.

ARTICLE SECOND.

Les ſecondes ſont celles, qui ſont extérieurement d'une figure indéterminée ; mais dont la contexture interieure eſt reguliere & toujours la même : celles-ci ſe ſubdiviſent en cinq eſpeces.

La premiere, contient les pierres compoſées de fibres paralleles, dont pluſieurs ſont flexibles & élaſtiques ; telles ſont.

1. Le talc d'Angleterre, *Gypſum ſtriatum*, dont le plus groſſier eſt appellé plâtre, *gypſum*, & le plus fin, *ſpatum.*

2. L'*amianthus* ou *Asbeſtos*, qui eſt le *lapis caryſtiſtius* de *Strabon.*

La ſeconde renferme celles qui ſont compoſées de lames ordinairement unies & paralleles, & outre cela flexibles & élaſtiques. De cette eſpece ſont.

1. Le talc, *talcum.*

2. La *mica* de *George Agricola*, qui eſt de trois couleurs, jaune ou d'or, blanche ou d'argent, & noire.

La troiſiéme eſpece eſt de celles, qui par l'interpoſition des lames de talc ſont diviſées en pentagones, hexagones, & autres figures angulaires : tel eſt le *ludus helmon-*

tii du cabinet de la Societé royale de *Londres.*

La quatriéme eſt compoſée de celles qui ſont fiſtuleuſes, comme le *lapis ſyringoides*, du même cabinet.

La cinquiéme contient celles qui ſont compoſées de croûtes renfermées les unes dans les autres : celles-ci ſont encore de deux ſortes.

Les unes ont leurs croûtes adherantes les unes aux autres juſqu'au centre, ſans aucune cavité, & tel eſt le *bezoar mineral.*

Les autres ont une cavité, dans laquelle eſt renfermée une matiere, qui ne tient pas à la croûte interieure, mais eſt movible.

Cette matiére eſt quelquefois ſolide & pierreuſe ; ce que les anciens appelloient *callimus.*

Il y en a de ſemblable dans l'*Ætites ſilicius*, & dans l'*Ætites ochreoferreus.* Quelquefois elle eſt compoſée de particules détachées de ſable, de terre, d'ocre, de craye, &c. & c'eſt dans cet état qu'elle ſe trouve dans les *Geodes.* D'autres fois elle eſt liquide, comme dans l'*Enhydros* ; où l'on ſent remuer une liqueur, lorſqu'on l'agite, comme nous l'apprenons de *Pline*, liv. 37. ch. 12.

ARTICLE TROISIE'ME.

Les troiſiémes ſont celles, qui ſont tant exterieurement qu'interieurement d'une figure reguliere & déterminée. De cette ſorte ſont les ſuivantes.

1. La ſelenite, *ſelenites.*
2. *Lapis ſpecularis* de *Pline.*
3. Les belemnites.
4. Les coraux foſſiles, ſimples & branchus, *coralloidea foſſilia.*
5. Les pierres qui ont quelque rapport avec les coraux foſſiles, par exemple, le *ſtelechites.*
6. *Mycetites.*
7. *Porpites plotii.*
8. *L'aſtroites* des modernes.

9. *Lapis favaginoſus.*

10. Le *ſpar*, ce que nous appellons ſpar, Lazare Erkeren, & les autres Mineraliſtes, qui ont écrit en Allemand, l'ont nommé *fluſſ*, & Agricola, auſſi-bien que ceux qui ont écrit en Latin, l'ont appellé *fluor*; c'eſt un corps mélangé, compoſé de cryſtal incorporé avec un peu de *lac Lunæ*, & quelquefois avec d'autre matiere minerale, ou même avec des matieres pierreuſes, terreſtres & métalliques : lorſque le cryſtal prévaut dans ce mélange, le *ſpar* eſt plus tranſparent, & d'une figure plus reguliere; mais lorſqu'il y en a moins que d'autre matiere, ſa figure eſt irreguliere.

11. *Kaulgum.*

12. *Craulgum*; c'eſt une matiere cryſtalliſée.

13. Les *ſtalactites*, ce n'eſt proprement que du ſpar, qui s'amaſſe en forme de glaçon dans les fentes perpendiculaires de la pierre, & qui y eſt apporté par l'eau qui paſſe des couches dans ces fentes.

14. Les *ſtalagmites*; c'eſt encore du ſpar ramaſſé de même, en forme de goutte glacée; les Italiens les appellent *confetti di Tivoli.*

15. Les *oſteocolla*, c'eſt du ſpar mêlé avec de la matiere terreſtre & pierreuſe, & qui s'eſt incruſté ſur les pierres & les autres corps ſemblables.

SECONDE SORTE.

La ſeconde ſorte eſt de pierres qu'on trouve en plus petites maſſes que le marbre, & qui le ſurpaſſe en dureté. Elles ſe ſubdiviſent auſſi en trois.

ARTICLE PREMIER.

Les premieres ſont celles qui ſont opaques; celles-ci ſont encore de deux ſortes.

Les unes ſont principalement d'une ſeule couleur; de cette ſorte ſont,

1. La

1. La pierre *nephretique* ; elle eſt ordinairement d'un verd foncé ; j'en ai cependant vûës, qui étoient mêlées de blanc, de noir & quelquefois de jaune.

2. La *malachite*, c'eſt la *molochite* de *Pline*, qui eſt d'un verd foncé, & qui tire ſon nom de la Mauve, dont elle a la couleur, *Hiſtoire naturelle*, *liv.* 37. *ch.* 8. cette pierre eſt quelquefois entierement verte, mais d'un verd plus clair que la pierre nephretique ; quelquefois auſſi elle a des veines blanches, & des taches bleuës & noires.

3. La *preome d'émeraude*, les Lapidaires la regardent comme la mere de l'émeraude ; elle eſt de couleur de fer.

4. Le *jaſpe rouge*, appellé par les Antiquaires Italiens, *Diaſpro roſſi.*

Les autres ſont de pluſieurs couleurs ; tels ſont,

1. Le *lapis lazuli* ou *cyaneus*, le fond en eſt bleu, & cette couleur eſt mêlée de rayes & de taches blanches & jaunes. Il ſemble que ce ſoit le *ſapphirus* de *Pline*, & il paroît compoſé, 1. d'une matiere cryſtalline blanche. 2. De parcelles d'or, ou de talc jaune. 3. De particules d'un jaune brillant, ſemblables à celles des plus fines marcaſſites. De-là vient que lorſqu'on calcine cette pierre, elle jette une fumée, qui a une odeur de ſouffre. 4. D'une matiere d'un bleu brillant, qui eſt fort en uſage chez les Peintres, & fort chere, & qui lorſqu'on la fait paſſer par la coupelle, donne environ un ſixiéme de cuivre, avec un peu d'argent.

2. La *ſanguine*, *heliotropium*, cette pierre eſt verte & a des taches d'un rouge ſanguin. Il y en a auſſi qui ont des taches blanches, ou jaunes Quelquefois il y a de l'agate, ou du cryſtal incorporé avec ſa maſſe.

3. Le *jaſpe* ; cette pierre eſt ordinairement verdâtre, avec des taches rouges, jaunes & blanches. On y voit quelquefois des endroits qui ſont un peu tranſparens, & reſſemblent aſſez à l'agate : c'eſt ce que les Anciens naturaliſtes ont obſervé, & entr'autres *Pline*, qui dit dans ſon *hiſtoire naturelle*, liv. 37. ch. 9. *vire t & ſæpe tranſlucet jaſpis* ; les Antiquaires Italiens, comme *Buonarotti*, l'appellent *jaſpis*

chalcedonia, & ſuppoſent que c'eſt la même choſe que le *jaſpis chalcidica* de *Pline*.

ARTICLE SECOND.

Les ſecondes ſont celles qui ſont demi-tranſparentes. Celles-ci ſont encore de deux ſortes.

Les unes changent de couleur ſuivant la maniere dont elles ſont expoſées à la lumiere. De cette ſorte ſont,

1. L'*œil de chat*, *oculus cati*: cette pierre eſt d'un gris brillant, qui ſe change en couleur de paille. Ce pourroit bien être l'*aſteria*, dont Pline parle dans ſon Hiſtoire.

2. L'*opale*. On y voit dans ſes changemens du rouge, du verd, du jaune & du bleu. Elle vient communement d'Allemagne, & il paroît par la deſcription que *Pline* en fait, qu'elle eſt la même que l'*opale* des Anciens.

Les autres ont des couleurs fines & permanentes: ce ſont les ſuivantes.

1. Le gravier & les petits cailloux, *calculi*, *ſilices*.

2. L'*agate*. Le fond en eſt d'un gris de corne, accompagné de rayes & de taches de differentes couleurs, foncées, noires, rouges & quelquefois bleues.

3. La chalcedoine, *lapis chalcedonius*. C'eſt une eſpece d'agate, où l'on voit un mélange de gris, de bleu & de pourpre.

4. L'*achates mochoenſis*, appellée par Pline *dendrachates*. Cette eſpece d'agate eſt d'un gris clair, & eſt remplie de traits noirs ou rouges, qui repreſentent des arbriſſeaux, des fleurs & autres choſes ſemblables.

5. *L'oculuss Beli* des modernes, & apparemment de *Pline*, eſt une eſpece d'agate, dont le milieu eſt garni d'une tache & de quelques traits qui reſſemblent en quelque façon à un œil.

6. L'*onyx*, c'eſt encore une eſpece d'agate, dont la couleur griſe eſt accompagnée d'une bande de blanc bleuâtre, & quelquefois de rouge. Les Lapidaires ont coûtume de la couper par le milieu de cette bande.

7. La ſardoine, *ſardonyx*. Les Lapidaires la taillent de maniere qu'on y voit trois couleurs ; la couleur de chair, le blanc & le gris.

8. La cornaline commune, *carneolus*. C'eſt le *ſardion* de *Theophraſte*, & la *ſarda* de *Pline* : le nom de *carneolus* lui a été donné, parce qu'elle eſt de couleur de chair. Quand cette couleur eſt foible, on donne le nom de femelle à la cornaline ; mais quand elle eſt bien foncée, on l'appelle mâle.

9. La cornaline blanche. Il y a quelquefois du bleu fort clair qui y eſt mêlé.

10. La cornaline jaune : elle eſt fort rare.

11. Le beril. Celui de nos Lapidaires eſt une eſpece de cornaline fine, plus tranſparente que la cornaline ordinaire, & d'un rouge plus foncé ; celui des anciens étoit tout different, il etoit d'une couleur verte bleuâtre, & c'eſt probablement la même choſe que notre *aigue marine*.

ARTICLE TROISIE'ME.

Les troiſiémes ſont celles qui ſont tranſparentes en quelque degré.

Les pierres dont j'ai à parler dans ce troiſiéme article, ſont celles que les Lapidaires ont coûtume d'appeller *pierres précieuſes*. Comme leur nature n'a pas été juſqu'ici ſuffiſamment expliquée, je crois qu'il ne paroîtra pas inutile, que je diſe ici quelque choſe ſur ce ſujet ; puiſque ce n'eſt que par ce moyen, qu'on peut leur donner les noms, & leur aſſigner les rangs qui leur conviennent.

La baſe ou la matiere conſtituante de toutes les pierres précieuſes, eſt une matiere de cryſtal ou de diamant pure, tranſparente, dure & ſolide. Cette tranſparence eſt ſouvent changée ou alterée par une matiere metallique fort fine, qui dans la formation de ces pierres s'eſt incorporée avec la cryſtalline. J'ai remarqué par pluſieurs experiences que la jonction de cette matiere y produit les effets ſuivans. 1°. La peſanteur ſpécifique de la pierre en

eſt augmentée. 2o. Elle cauſe une difference dans ſa dureté. 3o. La figure du corps tranſparent eſt changée. Le plomb lui fait prendre une forme cubique : l'etaim en fait une pyramide quadrilaterale, le cuivre y produit differentes formes indeterminées : le fer le met en rhomboïde. 4o. Une teinture ou une couleur plus pâle ou plus foncée, ſe repand ſur la pierre à proportion de la quantité de la matiere qui y a été jointe. Quelquefois cette matiere y eſt en ſi petite quantité, qu'elle eſt à peine capable de reflechir la lumiere, & de faire voir quelque couleur. Lorſqu'elle eſt un peu plus abondante, elle fournit une couleur pâle & foible ; mais quand elle s'y trouve en plus grande quantité, la couleur eſt plus forte & plus foncée. S'il arrive que cette quantité ſoit ſi abondante, qu'elle bouche le paſſage de la lumiere, la pierre perd alors ſa tranſparence & devient opaque.

Dans les cas où la matiere metallique n'eſt pas en aſſez grande abondance pour empêcher le paſſage de la lumiere, mais où elle eſt ſuffiſante pour la reflechir & faire voir une couleur, les pierres, dans le mélange deſquelles le plomb entre, ſont jaunes. Telles ſont la topaſe & l'hyacinthe. Il eſt à préſumer que cette derniere, outre le plomb, a auſſi un peu de fer, à qui elle eſt redevable de cette eſpece de rouge qui y eſt mêlé au jaune.

Quand l'étaim entre dans la compoſition de la pierre, il lui communique une couleur noire ; & de cette eſpece eſt l'agate noire. Quand c'eſt le fer qui y domine, la pierre eſt rouge. De-là viennent la cornaline commune, le beril, le grenat, l'eſcarboucle, le rubis & l'amethyſte.

Si c'eſt le cuivre qui ſoit joint à la pierre, & qu'il ait avec lui quelque alcali, la pierre eſt bleue, comme le ſaphir ; mais s'il ſe trouve avec un acide, elle eſt verte, comme l'émeraude.

Quand le cuivre & le fer ſont mêlés enſemble dans quelque pierre, elle eſt bleue & verte, comme l'aiguemarine. Lorſque le melange eſt entre le cuivre & le plomb, elle eſt verte & jaune, comme la chryſolite.

Au reſte, il faut avoüer qu'en tout cela il y a tant de varieté, qu'il n'eſt pas étonnant que tous ceux qui ont écrit ſur cette matiere, ſe ſoient trompés en pluſieurs points, & qu'ils ſoient tombés dans la confuſion, lorſqu'ils ont voulu ranger chaque choſe en ſa place.

Les pierres tranſparentes ſont de deux ſortes, les unes ſont teintes de quelque couleur: telles ſont,

1. Le topaſe; il eſt de couleur jaune, ou d'or, c'eſt le *chryſolithus* des Anciens.

2 L'hyacinthe; elle eſt d'une couleur jaune rougeâtre, qui approche de celle de la flamme ou de l'ambre, qui eſt très-foncé. Les Jouailliers en ont de deux ſortes, l'une plus pâle, & l'autre plus chargée, qu'ils appellent *la belle*; c'eſt vraiſemblablement une eſpece de l'eſcarboucle des Anciens. Car leur hyacinthe étoit certainement une pierre differente de la nôtre, dont la couleur étoit du pourpre tendant au bleu.

3. Le grenat; il ſemble être une eſpece de l'eſcarboucle des Anciens: celui qui vient de Bohême eſt de couleur de feu, & celui de Syrie eſt pourpre.

4. Le rubis oriental. Il eſt d'un rouge fort vif, & c'eſt la plus dure de toutes les pierres précieuſes de cette eſpece.

5. Le rubis balais. Il eſt de couleur cramoiſie, & il ſemble que c'eſt le veritable rubis des Anciens.

6. Les rubis ſpinelle. Il eſt de couleur de roſe.

7. L'eſcarboucle. Celle des Modernes eſt une eſpece de rubis, fort rare, & d'une belle couleur ſanguine.

8. L'amethyſte. Elle eſt de couleur de pourpre.

9. Le ſaphyr. Il eſt bleu; il ne paroît pas qu'il ait été connu des Anciens: du moins ils n'en font pas la moindre mention dans leurs ouvrages. Car il eſt certain, que celui dont *Pline* parle, eſt fort different du nôtre, & que la deſcription qu'il en donne convient au *lapis lazuli*.

10. Le ſaphir d'eau. C'eſt le ſaphir occidental, qui n'eſt ni ſi bleu, ni ſi dur que l'oriental.

11. Laigue-marine. Cette pierre, qui eſt de couleur de verd de mer, ſemble être le *beryllus* de *Pline*.

12. L'émeraude. Elle eſt d'un verd de pré; on la trouve dans les fentes des rochers avec la calamine.

13. La chryſolite. C'eſt le topaſe des Anciens; elle eſt d'un verd obſcur, avec un peu de jaune.

Les autres pierres tranſparentes ſont parfaitement diaphanes & n'ont aucune couleur : les ſuivantes ſont de cette eſpece.

1. Le cryſtal. On le connoît par ſa tranſparence & ſa dureté. Il ſe trouve dans les couches & dans les fentes perpendiculaires. Dans ces fentes, il eſt en forme de colomnes hexangulaires, tenant par un bout à la pierre dans l'endroit de la fente, & diminuant peu à peu, juſqu'à ce qu'il ſe termine en pointe. C'eſt-là ce que les Lapidaires appellent cryſtal de roche; & l'*Iris* de *Pline*, d'*Agricola*, & du Docteur *Liſter* n'eſt point autre choſe. Le cryſtal des Alpes, de Bohême, d'Hongrie, auſſi-bien que celui qu'on trouve dans le Comté de Cornoüaille, eſt de la même eſpece; quoique la plus grande partie de celui qu'on trouve dans ce dernier endroit ſoit coloré, gâté & rendu opaque par le mélange de la matiere métallique & minerale avec le cryſtal. Les pierres de *Briſtol*, celles de *Kevry* en Irlande, les *Pſeudoadamantes* de quelques Auteurs, entr'autre d'*Anſelme Boëtius de Boot* dans ſon Traité *de lapidibus & gemmis.*

Le cryſtal ſe trouve auſſi quelquefois en forme de boule dans les couches de la terre, ou parmi le gravier & autres matieres ſemblables, mais il eſt alors de figure irreguliere. Il s'y trouve cependant quelquefois regulier, & même hexangulaire; ce qui fait proprement la marque diſtinctive, & ce qui le rend ſemblable à celui qui eſt dans les fentes de cette eſpece, ſont les cryſtaux ſuivans.

Cryſtallus in acumen utrinque deſinens. Celui qui finit en pointe par les deux côtés oppoſés. J'en ai vû deux differens de cette même eſpece. L'un étoit compoſé de deux pyramides hexagones, qui ſe touchoient par leurs baſes. *Aldrovandus* dans ſon Muſæum, en repreſente un ſemblable, qu'il appelle *Iris*, & *Boëtius* en cite auſſi un dans

ſon *Hiſtoria lapidum & gemmarum*, p. 218. L'autre conſiſtoit en deux ſemblables pyramides, mais qui étoient ſéparées par une colomne hexagone. *Boëtius* parle auſſi de celui-ci, de même qu'*Aldrovandus*, qui le nomme p. 989. *cryſtallum parvum utrinque æqualiter mucronatum*, definition qu'il a priſe de *Geſner*, *de figuris lapidum*, p. 19. Ce dernier Auteur étoit en doute, ſi l'art n'avoit point contribué un peu à la figure de ce cryſtal; mais ſon doute ne venoit que de ce qu'il n'étoit pas aſſez verſé dans la recherche des productions terreſtres. Je ne puis quitter cette matiere, ſans avertir que j'ai vû de ces deux ſortes, non-ſeulement ſéparées, mais encore unies enſemble, & que j'en ai même des uns & des autres dans mon cabinet.

Cryſtallus forma globoſa ſolida pyramidibus pellucidis per totam ſuam ſuperficiem exteriorem ſurrectis obſita. J'ai rarement vû de ces boules de cryſtal, qui euſſent plus de deux pouces de diametre.

Cryſtallus globoſa externe rudis & ſcabra, intus cava, cavitatem habens totam pyramidibus cryſtallinis obſitam. J'ai vû de ces pyramides cryſtallines qui, quoiqu'ordinairement tranſparentes & diaphanes, étoient teintes d'une couleur jaune, rouge ou pourpre. La ſurface exterieure des croûtes de ces ſortes de boules, eſt ordinairement griſe & compoſée de ſpar & de quelque partie de matiere terreſtre, piereuſe, minerale ou métallique. J'en ai vû de toutes ſortes de groſſeur, depuis celle d'une noix juſqu'à celle d'un melon. Ils ſont rarement d'une exacte rondeur, mais leur figure en approche. Les trois eſpeces dont je viens de parler, ſe trouvent en beaucoup d'endroits; mais je ne les ai point vûës en plus grande abondance que vers *Briſtol*, & principalement dans le voiſinage de *King-Weſton* dans le Comté de *Gloceſter*.

2. Le ſaphir blanc; il eſt appellé ainſi, parce qu'il eſt ſans couleur & tranſparent comme le cryſtal. Il eſt plus dur que le bleu.

3. Le diamant, *adamas*. Cette pierre l'emporte ſur toutes les autres en brillant, en beauté & en dureté. C'eſt

ce qui fait qu'elle a toûjours été plus eſtimée

Les caracteres particuliers de ces pierres, dont je viens de parler, qui ſont d'être parfaitement tranſparentes & ſans aucune couleur, ne doivent point s'entendre ſi generalement, qu'il n'y ait point d'exception, & qu'il ne s'en trouve quelquefois qui ſoit un peu colorée. Car il y a du cryſtal qui eſt preſque auſſi dur que le commun, & qui cependant eſt jaune, rouge, bleu, ou verd. Ceux qui ont écrit ſur les pierres précieuſes, ont donné à ces differens cryſtaux les noms de *pſeudo-topaſius*, *pſeudo-beril-lus*, *pſeudo-ſapphirus* & *pſeudo-ſmaragdus*; voyez *Boëtius*, *de lapid. & gemmis lib.* 2. *c.* 72. Quelquefois une partie d'un morceau de cryſtal, eſt claire, & l'autre teinte non-ſeulement d'une ſimple couleur, mais de deux ou trois, toutes differentes. Il y a des diamans teints de jaune, de rouge, de bleu & de verd, quoique ces derniers ſoient fort rares. La teinture & la couleur de ces pierres vient des principes que j'ai marqué ci-deſſus, je veux dire de la matiere métallique & minerale, qui s'eſt incorporée avec la diaphane, lorſque la pierre s'eſt formée.

TROISIEME CLASSE.

LES SELS.

Les Sels ſont des corps friables, qui ont quelque degré de tranſparence, qui ſont piquans au goût, ſe diſſolvent dans l'eau, & après l'évaporation du diſſolvant, ſe raſſemblent de nouveau, ſe cryſtaliſent & forment des figures angulaires. Ces ſels ſont les ſuivans.

1. Le ſel gemme; il eſt appellé ainſi à cauſe de ſa tranſparence: il ne differe point du ſel commun, quand il eſt pur & ſans mélange de matiere étrangere.

2. Le ſel ammoniac, *ſal cyrenaicum*, *ſeu ammoniacum nativum veterum. Pline*, liv. 37. ch. 7. & *Dioſcoride*, liv. 5. chap.

ch. 126. Il a pris ſon nom de l'Ammonie, pays dont les Anciens font mention, & où il ſe trouvoit. C'eſt ce qui m'a été confirmé par M. *Jezveel Jones*, qui ayant demeuré quelque temps dans le Royaume de *Maroc*, où il enſeignoit les langues, fut envoyé en 1705. aux dépens du Docteur *Teniſon* Archevêque de *Cantorberi*, Milord *Somers*, M. *Hans Hoane*, & aux miens, dans les pays voiſins, pour y faire des obſervations ſur les choſes naturelles. Il y trouva ce ſel naturel dans la terre en pluſieurs endroits. Ce ſel, auſſi-bien que le *tincal* & le *natron*, ne ſont pas des corps ſimples, mais differens ſels mêlés avec un peu de ſubſtance terreſtre.

3. Le *tincal* des Perſans. Il ſemble être le *chryſocollæ* des Anciens, & reſſemble à notre *borax*. Les Indiens de *Bengal*, où il y en a une grande quantité, qui y eſt apportée par le *Gange*, l'appellent *ſwagar*.

4. Le *natron*: c'eſt le *nitrum* des Egyptiens, qui a tiré ſon nom de la Province de Nitrie dans ce pays, où on le trouve principalement; & qui y eſt appellé maintenant *natron* ou *latron*. Le Docteur *Huntington* en parle ainſi dans ſes lettres p. 68. *Latron aquis in Nitria, Ægypti deſerto, ſupernatat ad modum glaciei, cui maximè ſimile eſt, ſed durius, rubeſcens. Carnem inſulſam gratam reddit.*

5. Le nitre des Modernes. Quand il eſt raffiné on l'appelle ſalpêtre : on le trouve en plus grande quantité qu'ailleurs à Patnaſs, dans le Royaume de Bengale.

6. Le ſel acide foſſile, *ſal acidum foſſile*. On le trouve rarement pur & ſimple, mais preſque toûjours en forme de ſouffre, d'alun ou de vitriol : c'eſt en effet ce qui leur ſert de baſe. Le ſel qu'on tire de ces trois choſes eſt le même; & il peut conſtituer l'un ou l'autre, ſuivant qu'il eſt mêlé de bitume, de craye, ou de matiere métallique. Quand il eſt joint à une matiere huileuſe ou bitumineuſe, c'eſt du ſouffre. Lorſqu'il l'eſt à de la craye ou à une autre matiere terreſtre ſemblable, c'eſt de l'alun. Quand il l'eſt à une matiere métallique, c'eſt du vitriol, qui eſt verd, ſi cette matiere eſt du fer, & bleu, ſi c'eſt du cuivre.

QUATRIE'ME CLASSE.

LES BITUMES.

LES Bitumes ſont des corps qui s'enflamment aiſément, dont on tire de l'huile, & qui ſe diſſolvent dans l'eau : il y en a de deux ſortes.

Les uns ſont liquides, tels que,

1. Le naphte. *Strabon* liv. 16. de ſa Géographie, le repreſente comme un bitume fondu. *Saumaiſe* dans ſes Diſſertations ſur *Solin*, dit qu'il nage ſur l'eau des puits & des fontaines. On en trouve de blanchâtre dans quelques ſources des environs de *Babylone*, quoiqu'il ſoit ordinairement noir ; il differe peu du petréole.

2. Le petréole. C'eſt une liqueur bitumineuſe qui nage ſur l'eau des fontaines, telle qu'étoit celle qui ſortoit du pied d'une montagne près de la mer dans l'iſle de *Zanthe*, & dont les Anciens font mention. *Georges Wheler* en parle dans ſes voyages.

3. L'huile des Barbades, *oleum terræ Barbadenſe*, voyez *Ligon* dans ſon Hiſtoire des Barbades. Il differe peu du petréole. On en trouve ſur l'eau d'une petite ſource qui eſt à *Pichford* dans le Comté de *Shrop* ; au rapport de *Camden*, & en d'autres fontaines d'Angleterre & d'Ecoſſe.

Les autres ſont proprement ce qu'on appelle bitumes, & ont differentes conſiſtences. En voici les eſpeces.

1 Le bitume proprement dit, ou l'aſphalte. *Dioſcoride* liv. 2. ch. 99. dit qu'on en trouve à *Sidon* en Phenicie, dans l'iſle de *Zanthe*, & en Sicile, mais il préfere celui de la Judée à tous les autres. *Dioſcoride*, *Strabon* & d'autres Anciens aſſurent que le bitume & le petréole ſe trouvent en abondance aux environs de *Babylone* ; ce qui confirme ce que dit *Moyſe*, qu'on s'en ſervoit comme de mortier pour bâtir la Tour de *Babel*, *Geneſ.* IX. 3. Les édifices de *Babylone* n'étoient même que de la brique

cimentée de bitume. *Strabon*, liv. 16. *Pline*, liv. 36. c. 35.

2. *Piſſaphaltus*. On le trouvoit, ſuivant *Dioſcoride*, dans les montagnes Cerauniennes.

3. L'ambre.

4. Le jayet, *gagates*.

5. L'ampelite.

6. Le charbon de terre.

CINQUIE'ME CLASSE.

LES MINERAUX.

LES Mineraux ſont des corps qui approchent fort des métaux, & qui ont quelques-unes de leurs proprietés, particulierement la peſanteur & le brillant.

On n'en connoît qu'un qui ſoit fluide; c'eſt le mercure naturel, où le vif-argent vierge; il eſt d'une nature ſinguliere, & differe de tous les autres mineraux, en ce qu'il conſerve conſtamment ſa fluidité, quand il eſt pur & ſans aucun mélange, & qu'il n'eſt point d'art qui puiſſe le fixer & lui donner de la conſiſtence. Il ſe mêle avec tous les métaux, excepté avec le fer, & il acquiert par-là cette conſiſtence qu'il ne peut avoir de lui-même: il en a encore davantage, quand il eſt joint au nitre, à l'alun & aux autres ſels acides, de même qu'à l'arſenic, & au ſouffre. Mais quand on l'a ſeparé de ces corps, il reprend ſon premier état, & redevient fluide. *Pline* l'appelle quelquefois *hydrargyrum*, & quelquefois, *argentum vivum*.

Les autres mineraux ſont ſolides, & ſe fondent au feu, mais ils ne ſont ni ductiles ni malleables. Voici leurs noms.

1. Le cinabre. C'eſt la mine d'où l'on tire le vif-argent, & qui eſt compoſée en partie de mercure, & en partie d'une matiere ſulphureuſe. *Dioſcoride* liv. 5. ch. 109. 110. l'appelle *Ammion*, ou, ſuivant quelques exemplaires, *mimion*, & il met une difference entre ce mineral & ce qu'il

appelle le cinabre. Le premier, dit-il, vient d'Eſpagne, & le ſecond d'Afrique; & il doit probablement y avoir quelque difference entr'eux : cependant par les proprietés & les uſages qu'il attribue à chacun, ils paroiſſent être de la même eſpece; du moins *Pline* aſſure expreſſément, que les Grecs donnoient le nom de *cinnabar* à ce que les Romains appelloient *minium*, & que c'étoit de-là qu'on tiroit le vif-argent.

2. L'arſenic jaune, ou l'opiment. *Arſenicum aureum nativum*, & *auripigmentum.*

3. L'arſenic rouge, ou le ſandaraque; celui qu'on tire de la Hongrie, eſt orangé; mais celui qui vient des Indes orientales eſt d'un rouge foncé.

4. Les pyrites; ces corps contiennent plus ou moins de ſel acide, qui eſt incorporé avec une matiere huileuſe & bitumineuſe, & qui forme ainſi un ſouffre. Cette matiere les rend propres à prendre feu, & c'eſt de là que leur vient leur nom. Il y en a qui renferment une matiere de craye ou d'ocre; mais du moins ils en ont tous une metallique. Suivant que ces matieres ſont plus ou moins abondantes, elles font du ſouffre, de l'alun, ou du vitriol. Je n'ai jamais trouvé de pyrite qui contînt du plomb ou de l'étaim; il y a quelquefois du cuivre, & toûjours du fer, mais en petite quantité. Quand le ſel eſt tiré des pyrites qui ont le plus de fer, le fer fait ordinairement un huitiéme de ce qui reſte. Il y a auſſi toûjours un peu d'or, & quelquefois une petite quantité d'argent.

5. Les marcaſſites; ceux qui ont écrit ſur les mineraux, ont donné toûjours indifferemment le nom de pyrites & de marcaſſites à la même eſpece de corps. Elles conviennent effectivement en beaucoup de choſes. Cependant j'aime mieux reſtraindre le nom de pyrites à ces boules qu'on trouve dans les couches, mais qui en ſont ſeparées, & n'en font point partie. Les marcaſſites au contraire ſont des parties de la matiere qui forme les couches, ou ſont placées dans leurs fentes perpendiculaires. D'ailleurs les marcaſſites contiennent frequemment de l'arſenic, au lieu

qu'il n'y en a que rarement, ou peut-être jamais dans les pyrites. Il y a du ſouffre dans toutes les marcaſſites, & de l'antimoine & du biſmuth dans la plûpart. Les metaux qu'on en tire principalement ſont le cuivre, le fer & l'étaim. Quand ces metaux y ſont fort abondans, ces corps perdent le nom de marcaſſites, & prennent celui de mines.

6. Le *cobalt*; c'eſt une eſpece de marcaſſite frequente en Saxe, qui eſt fortement impregnée d'arſenic, & qui contient du cuivre & un peu d'argent. *Wormius* dans ſon *muſæum*, & les autres qui ont écrit ſur les mineraux, l'ont pris pour la *cadmie* des Anciens. Lorſqu'il eſt ſublimé, ſes fleurs ſont bleues. Les Naturaliſtes Allemands l'appellent *Zaffir*.

7. La calamine, *lapis calaminaris*.

8. L'antimoine, *antimonium*; *ſtibium*.

9. Le Biſmuth, ou l'étaim de glace.

10. Le Zink, *ſpeltrum*.

11. La *Nigrica fabrilis* de *Merret. Pinax, Rer. natur. Britan.*

SIXIE'ME CLASSE.

LES METAUX.

LES Metaux ſont des corps peſans, ſolides & brillans qui ſe fondent au feu, & ſont ductiles & malleables.

Les métaux ſont au nombre de ſix, l'Or, l'Argent, le Cuivre, le Fer, l'Etaim & le plomb.

Ce que j'ai dit dans mon Eſſay de la confuſion où ſont les corps ſoûterrains, & des diverſes combinaiſons des métaux entr'eux, & avec toute autre ſorte de matiere terreſtre, fait voir la difficulté qu'il y a de décrire exactement, & de bien diſtinguer les marcaſſites de chacun. J'ai examiné avec ſoin depuis pluſieurs années, celles que j'ai

trouvées en Angleterre, & j'en ai fait venir de toutes les parties du monde connu ; ainſi je m'en vais expoſer le plus clairement qu'il me ſera poſſible, les regles & les diſtinctions des differentes ſortes que mes Obſervations m'ont fait découvrir.

L'OR.

L'or, *aurum.* Ce métal eſt compoſé de parties ſi ſubtiles & ſi fines, que lorſqu'elles ſont ſeparées les unes des autres, comme elles le furent pendant le déluge, elles ſe repandent par-tout ; ainſi il n'eſt pas étonnant que nous en trouvions plus ou moins de mêlé avec preſque tous les corps terreſtres. Mais comme ſes principales maſſes étoient, avant la diſſolution qui ſe fit dans le déluge, placées en certains endroits, elles y retomberent après, & elles y ſont demeurées juſqu'à preſent. Elles ſont repanduës dans les couches de terre & de pierre avec leſquelles elles ſont incorporées. Ordinairement elles ſont ſi petites, qu'on ne peut les appercevoir ; mais quelquefois elles ſont aſſez conſiderables pour dédommager ceux qui font travailler aux mines, de leur peine & de leur dépenſe.

On les apperçoit, quand la matiere terreſtre ou pierreuſe, qui les contient, a été briſée, réduite en pouſſiere & jettée dans l'eau ; car alors elles ſe précipitent au fond du vaiſſeau, & s'y raſſemblent : c'eſt ainſi qu'on tire l'or des mines de *Canie* & des autres endroits de l'Amerique ; d'*Achin* & des autres parties des Indes, & de l'Orient, & du Continent de l'Afrique.

Il ſe trouve auſſi quelquefois dans les couches en petits morceaux, de differentes figures. Les plus gros que j'aie vûs de cette eſpece, peſoient près de trois onces. Mais il s'en trouve rarement de ſemblables, quoiqu'on rapporte des hiſtoires de Princes & de perſonnes de conſideration des lieux où ſont les mines, qui en ont des morceaux bien plus gros.

On trouve encore de l'or dans les veines & les fentes perpendiculaires des couches, ou pur & ſans mélange,

ou incorporé avec une matiere cryſtalline, minerale ou metallique. Celui-ci eſt ordinairement adherant au ſpar, en forme de filamens & de grains ; ce qui lui a fait donner le nom d'*aurum nativum fibroſum & granulatum.*

Quelquefois on le trouve attaché aux pierres aux deux côtés des fentes ; j'en ai de toutes ces ſortes dans mon cabinet.

Il s'en trouve auſſi à la ſurface de la terre en pouſſiere, en grain & en maſſe, principalement ſur le bord des rivieres & au pied des montagnes. Celui qui eſt au bord des rivieres, y a été porté par le courant ordinaire de l'eau, ou par des inondations ; c'eſt ce qui fait qu'on en trouve dans des Pays où il n'y a point de mines, comme en Grece, en Eſpagne, en Hongrie. Celui qui eſt au pied des montagnes, y a été entraîne par les pluyes. Les pluyes ſont dans quelques Pays violentes & durables en certaines ſaiſons ; elles entraînent la matiere terreſtre & quelquefois la pierreuſe, & découvrent ainſi l'or qui y eſt enfermé. Quand cet or y eſt abondant, il reſte, quand les pluyes ſont paſſées, au pied des montagnes dans une quantité proportionnée à la grandeur & à la durée des pluyes. Tel eſt l'or de *Quito* dans le Perou, & la plus grande partie de celui qu'on reçoit de la Guinée & des autres contrées de l'Afrique, où les montagnes, ſur-tout celles qui ſont avancées dans le continent, abondent en ce métal. J'ai éprouvé cet or d'Afrique, & j'ai trouvé qu'il donnoit 97. ou 98. par cent.

L'ARGENT.

L'argent, *argentum.* Ce métal ſe trouve dans les veines & les fentes des couches, quelquefois pur & naturel, adherant à la pierre des deux côtés, ou bien à quelque matiere minerale qui eſt dans les fentes, ſous diverſes formes, comme de cheveux, de filamens, de branchages, de plumes, &c. Ce qui lui a fait donner le nom d'*argentum capillare, fibroſum, arboreſcens, plumoſum, grunulatum, concretum.*

Les plus fines marcaſſites de Saxe, ſont mêlees de ſouffre & d'arſenic qui leur donnent une couleur rouge ; mais en Allemagne, en Hongrie, en Angleterre, & dans d'autres parties de l'Europe, les marcaſſites d'argent ſe diſtinguent de celles de plomb par un certain brillant. J'ai tiré de quelques-unes un quinziéme d'argent ; mais il n'y en a pas tant ordinairement.

LE CUIVRE.

Le Cuivre, *æs* ; *cuprum*. Les principales ſortes de marcaſſites de ce métal, ſont la griſe-pâle, la noire, la rouge, la pourpre, la bleue, la verte, la jaune & la fibreuſe. Outre cela le cuivre ſe trouve en forme de filets, d'arbriſſeaux, de lames, de grains, &c. & quelquefois ſi pur qu'il eſt auſſi flexible & auſſi malleable que celui qui eſt rafiné.

La *terre verte*, la *terre bleue*, & *l'ultra-marine*, qui eſt la partie bleue du *lapis-lazuli*, renferme un peu de cuivre. La pierre d'Armenie eſt une marcaſſite de cuivre mais qui eſt ordinairement fort pauvre, quoiqu'il y en ait dans mon cabinet de ſi riches, qu'elles ont un tiers de cuivre.

LE FER.

Le Fer, *ferrum*. J'ai remarqué ci-deſſus que l'or ſe trouve entremêlé avec le ſable, la terre, & les autres matieres communes des couches ; & qu'il en eſt de même du cuivre, qui rend la pierre où il eſt renfermé, verte, bleue ou rouge. Le fer ſe trouve communément de la même maniere dans les couches, & quand il y eſt en abondance, il y donne une couleur ferrugineuſe. Il n'en eſt pas de même de l'argent, de l'étaim & du plomb qui ne ſe trouvent point dans les couches en grande quantité. Il y a plus ou moins de fer incorporé dans les corps dont la croûte eſt ferrugineuſe, comme dans le *bezoar mineral*, les *géodes* & les *enhydres*.

Il ſe trouve des marcaſſites en forme de *ludus Helmontii*, particulierement

particulierement dans le Comté de *Montmouth*. Les autres eſpeces ſont la marcaſſite de fer à grain poli, qui eſt rouge, & qui fait du feu, & ſe briſe comme la pierre à fuſil ; l'*hæmatites* ou le *ſchiſtos* de Dioſcoride, dont la tiſſure eſt cannelée & fibreuſe, & qui eſt proprement la *ſtatalitte* de fer ; les grains de fer rhomboïdes. J'ai vû en quelques endroits dans les veines de la terre, de la mine de fer en forme de branchages.

Le fer eſt rarement pur & naturel. Je n'en ai jamais vû qu'un morceau qui venoit de Saxe. Quelques-unes des plus riches marcaſſites de ce métal, qui ſe trouvent tant en Angleterre qu'en Allemagne, étant réduites en une pouſſiere fort-fine, les grains de fer les plus purs s'attachent à l'aimant.

L'aimant contient auſſi un peu de fer, & on le trouve ſouvent dans les veines parmi des marcaſſites de ce metal. Il ne differe de l'*hæmatites*, qu'en ce qu'il eſt plus poreux, & qu'il renferme moins de fer.

L'émeri a auſſi quelque mélange de fer.

L'ETAIM.

L'étaim, *ſtannum*. On en trouve en Saxe, en Bohême & à quelques endroits des côtes de Malabar dans les Indes Orientales. Mais nul pays n'en fournit de ſi beau, ni ſi abondamment, que la Province de Cornouaille en Angleterre. C'eſt la ſeule production de cette Iſle, qu'on envoyât dans les autres Pays, avant que les Romains y allaſſent. Les habitans en ont fait commerce depuis l'antiquité la plus reculée, avec les Pheniciens. Ils l'envoyoient dans des batteaux faits d'ozier le mieux qu'il étoit poſſible de les faire dans ces temps barbares, & couverts de peaux de bêtes, à l'Iſle de *Wight*, & de-là aux côtes les plus voiſines de la France. On le conduiſoit enſuite par terre juſqu'à Marſeille, où les Pheniciens venoient l'acheter, & le tranſportoient dans tous les endroits où ils commerçoient.

Les differentes ſortes de marcaſſites d'étaim ſont la pâle, la blanche, la griſe, la brune, la rouge & la noire ; cette derniere eſt la plus riche & la meilleure. Je n'ai jamais vû ni entendu parler de marcaſſites d'étaim pur. Les *grains* d'étaim, comme ceux qui travaillent aux mines les appellent, ſont les plus riches & donnent environ une moitié d'étaim.

Il y a quelques parcelles de ce métal dans ces eſpeces de pierre que les mineurs appellent *pendancarn* & *growan*. Cette derniere eſt une pierre graveleuſe, de differentes couleurs, & de la tiſſure du *talc*.

LE PLOMB.

Le Plomb, *plumbum* ; les ouvriers diſtinguent pluſieurs ſortes de marcaſſites de plomb ; la bleue, la griſe, la jaune verdâtre, la talqueuſe, la caverneuſe, la poreuſe, appellée mendip ; le rayon de miel, le grain étoilé, la cannelée, la brillante, qui contient ordinairement un peu d'argent, & qui eſt ce que *Dioſcoride* & les Naturaliſtes après lui ont appellé *molybdæna*, & ce que *Pline* nomme *galena* ; la blanche qui eſt à demi diaphane, generalement fibreuſe, & quelquefois lamineuſe ; l'*éricoïde*, ou bruyere, qui eſt en forme de mouſſe branchuë, ou comme quelques uns le veulent, en forme de bruyere, ce qui lui a donné ſon nom ; la cubique.

Les Mineraliſtes Saxons trouvent quelquefois dans les veines, du plomb qui eſt pur & naturel ; mais je n'en ai jamais vû qu'une fois.

Je ne puis quitter ce ſujet, ſans dire quelque choſe de ce que les ouvriers appellent *fauſſes marcaſſites*, ou *montres de veines*, parce qu'ils croient qu'elles marquent qu'il y a de veritables marcaſſites dans le voiſinage. Cela n'arrive pas toûjours, quoiqu'on en trouve communément à l'entrée des veines metalliques : la plûpart de ces corps ſont legers, poreux & friables, mais il y en a qui ſont ſolides &, ſi peſans, qu'il eſt à préſumer qu'ils contiennent du métal ; mais il eſt ſi bien incorporé avec la matiere minerale de la maſſe, qu'on ne peut l'en ſeparer, quelque choſe que l'on faſſe.

LETTRES
ECRITES AU SUJET
DE LA
DISTRIBUTION
METHODIQUE
DES FOSSILES.

PREMIERE LETTRE.

A Monſieur Newton.

De la maniere dont il faut s'y prendre pour faire une diſtribution methodique des Foſſiles. De ſes difficultés & de ſes uſages.

EN vous envoyant, Monſieur, ce petit Ouvrage ſur la diſtribution methodique des Foſſiles, je ne fais que vous rendre ce qui vous appartient, puiſque s'il n'eſt point de vous, il vous eſt du moins redevable de ſa naiſſance, &que je ne l'ai entrepris & fini qu'à votre priere. Le volume n'eſt pas gros; mais j'eſpere qu'il ne ſera pas entierement inutile. Il pourra ſervir non ſeulement à ceux qui ſe ſont appliqués juſqu'ici à ramaſſer & à obſerver les foſſiles, mais encore aux progrés & à la perfection de cette ſcience.

Il eſt en effet certain, qu'une diſtribution methodique des choſes naturelles par claſſes, ſuivant leurs proprietés

& le rapport mutuel qu'elles ont entr'elles, contribue à les connoître plus exactement & plus aiſément. C'eſt pour cela que dans ces derniers temps pluſieurs ſçavans hommes ont travaillé avec beaucoup d'ardeur, & ont employé beaucoup de temps à diſpoſer & à arranger methodiquement les animaux & les vegetaux, ſuivant leurs differentes eſpeces.

Mais quoique les foſſiles ſoient d'auſſi grande importance, on les a negligés juſqu'ici, & on les a abandonnés aux Ouvriers qui travaillent aux mines, & aux artiſans. Ce qui fait qu'on n'en a pas eu encore de connoiſſance bien nette & bien diſtincte. Si cet ouvrage les tire de l'obſcurité où cette negligence les avoit laiſſés, c'eſt à vous que le Public en a l'obligation.

La raiſon pour laquelle on a fait plus de progrès dans la diſtribution methodique des animaux & des vegetaux, eſt que ce ſont des choſes qu'on a plus frequemment ſous les yeux, & que par conſéquent on connoît mieux & avec plus de facilité. En effet les marques & les caracteres qui y ſervent à diſtinguer les principaux genres, & les eſpeces qui leur ſont ſubordonnées, ſont ſi clairs & ſi évidens, qu'il eſt facile d'en appercevoir, même du premier abord, les affinités & les differences.

Il n'en eſt pas de même des mineraux qui ſont plus cachés pour nous, & dont la recherche eſt plus difficile & plus épineuſe. J'en produirai ici une ou deux raiſons.

Comme la figure & la forme exterieure du même mineral, eſt ſouvent differente, ſa tiſſure interieure doit ne l'être pas moins, à cauſe des diverſes matieres étrangeres qui s'y ſont incorporées pendant ſa formation. Il n'y a pas moins de varieté dans la ſituation des mineraux, dans les lieux qu'ils occupent, & dans la matiere terreſtre dont ils ſont entourés.

Pour me tirer le mieux qu'il me ſeroit poſſible de cet embarras, & pour parvenir à une connoiſſance certaine de ces choſes, je mis en uſage tous les moyens que je crus les plus propres pour connoître la nature des parties de

ces corps, qui ne tomboient pas immédiatement ſous les ſens.

Je commençai par m'aſſurer des differens degrés de dureté de chacun ; je fis enſuite des obſervations exactes ſur leur differente gravité ſpécifique ; enfin j'employai le feu, & fis l'analyſe chimique ſur chacun des mineraux, pour voir s'ils donnoient des vapeurs, de la fumée, ou du feu ; s'il y avoit de l'huile ou du ſel ; s'ils ſe réduiſoient en charbon ou en chaux ; enfin s'ils ſe convertiſſoient en verre ou en une maſſe que l'on nomme *regule*.

Outre cela, comme je ne ſuis pas prévenu en faveur de mon habileté, je crus qu'il falloit dans une matiere ſi obſcure & ſi embarraſſée, conſulter les Sçavans verſés dans la connoiſſance des mineraux, ſur-tout M. Stoneſtreet, dont l'habileté en ces ſortes de choſes eſt ſuffiſamment connuë. Car je n'aurois pas voulu offrir à un homme d'un jugement auſſi conſommé que le vôtre, un Ouvrage ſemblable, avant qu'il eût reçu l'approbation des perſonnes les plus ſçavantes dans ce genre de ſciences.

Si j'apprens que vous l'ayez reçu favorablement, j'en aurai beaucoup de ſatisfaction, & cela m'encouragera, ſi jamais j'en ai le loiſir, à publier une Hiſtoire naturelle des Foſſiles, ſuivant les obſervations que j'ai faites moi-même, ou que j'ai ramaſſées d'ailleurs.

SECONDE LETTRE.

A M. Jean Hoskyns.

La ſcience des Foſſiles n'a pas été encore réduite en regle. Les Ecrivains anciens & modernes ont confondu les choſes renfermées dans la terre avec ſes productions. Diſtinction des Foſſiles en étrangers & naturels.

LES diverſes ſortes de matiere qui conſtituent la partie ſolide du globe que nous habitons, ſont compriſes ordinairement par ceux qui ont écrit ſur l'Hiſtoi-

re naturelle, ſous le nom general de Foſſiles

Les Foſſiles ſont de deux ſortes, les étrangers & les naturels. Par les foſſiles étrangers, j'entends les differens vegetaux, auſſi-bien que les dents & les os des animaux terreſtres, & les coquillages de poiſſons marins qui ſe trouvent en grand nombre & dans une diverſité prodigieuſe, cachés & enfoüis dans tous les pays de la terre.

La plûpart des Auteurs modernes ont pris ces foſſiles étrangers pour de veritables pierres, & en ont parlé ſuivant cette idée ſous les noms d'*oſtracites* de *conchites*, de *cochlites* & d'*échinites*; noms qui ſe trouvent frequemment dans les écrits de ceux qui ont travaillé ſur les foſſiles, & par leſquels ils entendent tantôt les coquillages vuides de toutes ſortes de corps; tantôt ces mêmes coquillages remplis d'une matiere pierreuſe, ou ſemblable; tantôt ſimplement la pierre, ou la matiere minerale qui s'eſt modélée autrefois dans ces coquillages, hors deſquels elle ſubſiſte, depuis qu'ils n'exiſtent plus; quelquefois les ſeuls lineamens des coquillages imprimés ſur ces matieres; & ſouvent toutes ces choſes enſemble indiſtinctement. C'eſt faute de ſoin & d'exactitude que ces Auteurs ont ainſi confondu des choſes d'une nature ſi differente. Mais je les ai exactement diſtinguées dans mon Eſſay, & leur origine n'eſt pas incertaine.

J'ajoûterai ſeulement ici, pour éclaircir davantage cette matiere, les noms imaginaires qui ont été donnes aux plus conſiderables de ces corps, & je tirerai de mes obſervations de quoi fixer leur veritable nom.

Ce qu'on appelle communément *corne d'ammon*, doit ſon origine à un coquillage de l'eſpece de *turbinata*, & les *bucardites* à un des *bivalvia* : car on trouve ſouvent de ces ſortes de corps couverts des coquillages, où ils ſe ſont formés. Le corps que le Docteur *Plot* a appellé dans ſon Hiſtoire d'*Oxford*, du nom de *trichites*, eſt aſſurément un morceau d'un coquillage de l'eſpece appellée *pinua*, dont la tiſſure eſt de fibres paralleles tranſverſales, aſſez ſemblables à des cheveux, ce qui lui a donné ſon nom. Il

eſt aſſez commun, & on le trouve en pluſieurs endroits de l'Angleterre.

La figure de l'*hyſterolithus*, dont *Olaus Wormius* & divers autres Naturaliſtes depuis, ſe ſont imaginés tant de choſes extraordinaires, eſt tirée d'un coquillage, auquel *Fabio Colonna* a donné le nom de *concha anomia*, & dans le creux duquel ce corps a été modélé.

La *brontia* & l'*ombria* de *George Agricola*, ſont des *échinites*, & ont été formés dans le coquillage d'un *échinus ſpatagus*. Il en eſt de même de ceux de *Jean Laet*, qu'il ſuppoſe être le *chelonites* de *Pline*. Ces deux corps gravés par *Franc. Lachmund* dans ſon livre *de foſſilibus Heldeshem*, p. 33. ſont des pierres modélées en differentes eſpeces de l'*échinus ſpatagus*. Celui que *Jean Kentman* envoya à *Conrad Geſner*, & dont celui-ci a donné la figure dans ſon livre *de figuris lapidum* p. 61. eſt une pierre modélée dans un coquillage de l'*échinus ovarius*.

Geſner qui donne auſſi la figure de deux coquillages foſſiles de l'*échinus ovarius*, remplis d'une matiere pierreuſe, le croit de cette eſpece que *Pline* appelle *ovum anguinum*. *Olaus Wormius* a fait graver les mêmes ſous le nom de *brontia* ou *ombria*. C'eſt ce qu'on appelle en Angleterre & en Allemagne *pierre de foudre*; & cela a été pris apparemment de *Pline*, qui dit, liv. 37. ch. 10. que ſon nom lui vient de ce qu'on croit vulgairement qu'elle tombe du ciel avec la foudre.

Les corps appellés *tecoliti* par *Pline*, & *lapides Judaïci* & *Syriaci* par d'autres Auteurs, ont été recommandés par les anciens Medecins pour leur vertu diuretique. Mais d'autres ne les ont regardés que comme de ſimples pierres; & l'on a démontré publiquement le 9. Mai 1693. que c'étoit la partie pointuë de l'*échinus ovarius*, que le déluge avoit fait ſortir de la mer, & qui avoit été enfoüi dans la terre avec les autres corps maritimes.

Les *trochi*, *trochitæ*, *antrochi*, auſſi-bien que les *aſteriæ*, ont été enfin reconnus pour une production de la mer. Ils ſervent tous comme de liens, pour attacher le train du

corps appellé *ſtachyoides*, au coquillage auquel il appartient, & dont il eſt comme le gouvernail. Ce train eſt appellé *ſtachyoides*, parce qu'il reſſemble à l'épi du bled des Indes. On en trouve communément parmi les coquillages & les autres corps marins, en differens endroits de l'Allemagne ; & M. *Roſin* de *Munden* a fait ſur ce ſujet un diſcours intitulé *de ſtellis marinis*. J'en ai ſouvent trouvé des morceaux en Angleterre, principalement dans les endroits d'où l'on tire la craye, dans les Comtés de *Surrey* & de *Kent*.

M. *Roſin* appelle les *ſtachyoides*, des *étoiles de mer*, j'avoüe que je n'en ſçai point la raiſon. Les morceaux de ces corps ont differens noms chez ceux qui ont écrit ſur les foſſiles, tels ſont ceux d'*eucrinos*, *pentacrinos*, *pentagonos*.

Les corps que M. *Llwyd* appelle *ſtellariæ*, ne ſont autre choſe que des parties de la *ſtella arboreſcens*.

Les gloſſopetres ſont des dents de poiſſons de mer, entre autres, du goulu.

Le *plectronita* de M. *Llwyd* eſt la dent d'un poiſſon de mer extraordinaire, dont le nom n'eſt point rapporté par ceux qui ont écrit ſur les poiſſons. J'ai dans mon cabinet une mâchoire de cet animal, qui a été trouvée dans la terre, & à laquelle ſont attachées des dents de la même eſpece.

Les *bufonitæ* ſont des dents de loup marin, qui ſe trouvent en pluſieurs endroits dans la terre avec d'autres dépoüilles de la mer. On avoit autrefois coûtume de les porter en bagues ; & comme on prétendoit que c'étoient des pierres qui avoit été formées dans la tête des crapaux, qu'on appelle en latin *bufones*, d'où leur eſt venu le nom de *bufonitæ* ou pierres de crapaut, on leur attribuoit de grandes vertus. Le Docteur *Merret* comparant dans le *Pinax rerum natur. Britanniæ* p. 210. ces dents avec celles qui ſont dans la mâchoire de ce poiſſon, y trouve une parfaite reſſemblance, & conclut qu'elles ont la même origine. Mais quand il accuſe les Joyaliers de vouloir tromper le public, en vendant de ces dents qu'ils ont tirées de la mâchoire du poiſſon, au lieu de la veritable

pierre

pierre de crapaut, il ſemble avoir ignoré qu'il n'y a dans la tête des crapaux rien de ſemblable à cette pierre prétenduë, & que ce ſont des dents qu'on a trouvées dans la terre.

Le *ſiliquaſtrum* de *Llhuyd* eſt inconteſtablement une ſubtance oſſeuſſe, qui par ſa ſtructure paroît avoir ſervi de couverture au palais de quelque poiſſon, qui ſe nourriſſoit, comme quelques-uns ſont, d'autres poiſſons à coquillages.

Les *jethyoſpendila* du même Auteur, ne ſont que des vertebres de l'épine du dos du goulu de mer, ou d'autres poiſſons.

La *turquoiſe* qui a paſſé dans tous les temps pour une ſimple pierre, vient ſurement d'un animal. De pluſieurs que j'ai, les unes ſont des morceaux d'un os très-dur, les autres ſont des dents, qui ont été imbibées dans la terre d'une couleur bleue ou verte.

On trouve ſouvent en foüillant dans la terre, des dents de differentes eſpeces de poiſſons de mer, ou d'amphibies, & même d'élephans qui y ont été dépoſés dans le déluge. Elles ſont dans leur état naturel, lorſqu'elles ne ſe ſont point trouvées placées au milieu d'une matiere minerale, qui en s'inſinuant dans ſa ſubſtance, lui ait imprimé ſa propre couleur. Mais celles qui ont été logées au milieu du cuivre, ſont ordinairement bleues ou vertes, qui ſont les couleurs que ce metal a coûtume de donner aux corps dans lequel il s'inſinue en une quantité ſuffiſante : lors-même que ce métal n'eſt pas aſſez abondant, & que le corps conſerve encore ſa couleur naturelle ; ſi on l'approche du feu pour donner de l'action aux particules du cuivre qui y ſont cachées, il prend une couleur bleue ou verte, mais legere.

Les anciens Naturaliſtes ont donné le nom d'yvoire foſſile aux os & aux dents que l'on trouve dans la terre, & qui conſervent encore leur blancheur naturelle, lors-même qu'elle eſt un peu tachée de noir. Ils ont auſſi appellé *callaïs* ceux d'entre ces corps qui y ſont devenus

bleuâtres, & que l'on nomme maintenant turquoiſes.

Le Docteur *Poter* ayant reconnu qu'une turquoiſe que M. *Pozzo* lui montra à *Rome*, n'étoit que de l'yvoire déguiſé par ſa couleur, ſoupçonna qu'elle étoit contrefaite, parce qu'il n'y trouvoit pas la qualité de la pierre; mépriſe aſſez ſemblable à celle du Docteur *Merret* par rapport aux *bufonites.*

Comme ces dents & ces os acquiérent une couleur par un long ſéjour dans une terre remplie de cuivre, ils en en acquiérent une ſemblable en moins de temps, dans de l'eau impregnée des particules du cuivre. J'en ai dans mon cabinet qui ont été colorés de cette derniere maniere, & qu'on a trouvés dans des courants d'eau qui ſortent des mines de cuivre d'Herugrandt en Hongrie, & de Goldſcalp dans le Comté de Cumberland.

Quoique le *P. Hardouin* ſemble dans ſes notes ſur *Pline* douter de ce que je viens de dire, *Saumaiſe* & *Jean de Laet* qui étoit encore plus habile dans ces ſortes de matieres, prennent le *callaïs* des anciens pour notre turquoiſe; en quoi je ſuis perſuadé qu'ils ont raiſon. Car *Pline* parle ainſi dans le chap. 33. du livre 37. de ſon Hiſtoire Naturelle. *Callais è viridi pallens, fiſtuloſa, & ſordium plena.... leviter adhærens, nec ut agnata petris, ſed ut appoſita..... Fragilis Optimus color ſmaragdi.* Cette deſcription convient parfaitement à la turquoiſe, qui étant une dent, ou un os qui eſt demeuré long-temps dans la terre, doit être plus tendre & plus fragile que les veritables pierres, & renfermer des ſaletés, parce que c'eſt un corps poreux. Elle ne peut être unie, ni d'une même piece avec la pierre dans laquelle elle eſt logée, mais elle doit ſeulement y être adherente. On trouve le *callaïs* dans le même endroit que la turquoiſe. Quant à la couleur, *Pline* repreſente le *callaïs* comme ſemblable à l'émeraude, par quoi *Ceſalpin* dans ſon deuxiéme livre *de metallis*, veut qu'on entende qu'elle eſt d'un bleu celeſte. Dans un autre endroit, *Pline* fait le *callaïs* aſſez ſemblable au ſaphir, quoiqu'un peu plus blanc, & d'un verd de mer; ce qui con-

vient fort-bien à la turquoiſe. D'ailleurs *Saumaiſe* obſerve que ſon nom-même de *callaïs* fait voir qu'il doit être d'une couleur bleue.

L'*hammites*, compoſé ordinairement d'un grand nombre de petits corps ronds, n'eſt qu'un amas de veſicules d'œufs de differentes ſortes de poiſſons, remplies d'un ſable fort fin. *Pline* a dit il y a long-temps dans ſon Hiſtoire Naturelle, liv. 37. ch. 10. qu'il reſſembloit à ces œufs. *Hammites ovis piſcium ſimilis eſt.*

Tout ce que je viens de vous rapporter, regarde les foſſiles étrangers. Quant aux foſſiles naturels, les Auteurs ont tellement confondu, comme vous venés de voir, les corps d'une origine toute differente, qu'il n'eſt pas ſurprenant, que ce qu'ils diſent de ces foſſiles, ſoit rempli d'erreurs, & fort imparfait. Lorſqu'ils leur aſſignent leurs noms, ils en donnent ſouvent de differens au même corps, & comprennent differens corps ſous le même nom. Il s'enſuit de-là qu'ils doivent ſe tromper, lorſqu'ils veulent les ranger en un certain ordre, ſur-tout étant accoûtumés à les diſtinguer par des caracteres, qui ne leur ſont point eſſentiels, mais purement accidentels.

Ainſi quelques-uns les diſtinguent en communs & rares, vils & précieux, utiles & moins utiles. Deſcendant enſuite plus bas, ils font une diviſion particuliere des utiles ſuivant les differens uſages qu'ils ont dans la medecine, dans la chirurgie, dans la peinture, dans la ſerrurerie & autres ſemblables. Cela ſeroit bon dans une Hiſtoire de ces ſciences & de ces arts, mais dans une Hiſtoire Naturelle, cela ne ſert qu'à broüiller tout.

D'ailleurs ils rangent parmi les foſſiles des corps mineraux à la verité, mais factices. C'eſt ce qu'on voit dans la pierre-ponce, que preſque tous les Ecrivains mettent au nombre des pierres, au lieu qu'elle n'eſt qu'une matiere calcinée, qu'on trouve dans des endroits où il y a eu autrefois des forges, auprès du mont *Etna*, du *Veſuve* & des autres volcans d'où elle eſt ſortie.

Nous avons un autre exemple de ceci dans la pierre

d'éponge, qui eſt un corps leger, poreux & friable, compoſé d'une matiere coralline, & qui a été réduit à la forme dans laquelle nous le voyons par quelque inſecte marin.

Le peu d' exemples choiſis entre pluſieurs autres, peut ſuffire, pour vous faire connoître combien la ſcience des foſſiles a été juſqu'ici imparfaite, & le peu de lumiere qu'on peut tirer ſur cette matiere de ceux qui en ont traité.

La diſpoſition methodique des foſſiles naturels ſera toûjours un ouvrage difficile. J'ai prouvé dans mon Eſſay, par des obſervations faites ſur leur état preſent, qu'ils ont été autrefois entierement diſſous & confondus, & qu'ils ſont maintenant dans un état qui rend leur arrangement extrêmement difficile, pour ne pas dire impoſſible. Ils n'ont point en effet ces caracteres d'affinité & de difference, qui ſe trouvent dans les animaux & les vegetaux. Leur couleur, leur figure, leur ſituation dans la terre & leurs mélanges varient extrêmement. Comme il y en a peu qui ſoient purs & ſans mélanges, on ne peut guéres établir des regles fixes ſur leur peſanteur, leur conſiſtance, leur ſolidité & leur diſpoſition interieure.

N'ayant donc point de caractere particulier qui puiſſe me guider en ceci, je ſuis obligé de me ſervir de tous ceux que je puis découvrir, & qui peuvent être utiles à mon deſſein. La premiere choſe à laquelle je fais attention, eſt la nature & la matiere conſtituante de chaque corps: mais comme cette matiere eſt frequemment mêlée avec d'autre, & differente dans la même ſorte de corps, j'ai recours à d'autres choſes, comme à la forme exterieure, la peſanteur, la ſolidité, la groſſiereté ou la fineſſe des parties; la tiſſure, la couleur, la diſpoſition que la matiere a à ſe réſoudre dans l'eau, & à ſe mêler avec elle. Je conſidere auſſi la maniere dont chaque corps affecte les ſens, l'odorat, le goût, le toucher. Tout cela m'a conduit à diſtinguer les foſſiles naturels en ſix claſſes, qui comprennent. 1°. Les terres. 2°. Les pierres. 3°. les ſels.

4°. Les bitumes. 5°. Les mineraux. 6°. Les métaux. Vous jugerez mieux des raiſons particulieres qui m'ont engagé à mettre ces choſes dans cet ordre, lorſque vous aurez vû tout le détail de ma methode.

TROISIE'ME LETTRE,

AU MESME.

Des Cerauniæ de Pline ou des armes de pierre; des pierres magiques, & de quelques autres choſes artificielles qui étoient anciennement d'uſage, & que pluſieurs Ecrivains modernes ſe ſont imaginés être naturelles. Deſcription de pluſieurs de ces choſes qui ſont dans mon Cabinet, & que j'ai tirées des differentes parties du monde connu.

IL faut avoüer, Monſieur, que j'ai eu raiſon d'entreprendre l'Hiſtoire Naturelle de la Terre, & des corps, ſoit naturels, ſoit étrangers qu'elle contient, parce que, comme vous le remarqués, la connoiſſance de ces choſes a été juſqu'ici fort confuſe & remplie de tenebres. En effet dans le temps que je travaillois à cet ouvrage, les ſçavans n'étoient point d'accord ſur cette queſtion: ſi les corps appellés ci-devant des coquillages petrifiés, mais connus depuis ſous le nom de pierres figurées, étoient des productions originales de la nature, faites à l'imitation des coquillages de poiſſons, ou les coquillages-mêmes. Les Auteurs les plus reçûs ont même tous prétendu que ces corps n'étoient point réels. Le Docteur *Liſter* aſſure que ce ne ſont que des reſſemblances de coquillages, & de pures pierres que la terre a produites, & qui en ont reçû leurs formes.

Tous ceux qui ont fait des obſervations ſur les operations de la nature dans la formation des corps, doivent neceſſairement, quand bien-même ils n'en auroient point

faites ſur la matiere preſente, reconnoître qu'il doit y avoir du paradoxe dans un tel ſentiment. Il a été cependant embraſſé par M. *Liſter*, le Docteur *Plot*, & d'autres Anglois, de même que par pluſieurs ſçavans étrangers qui ont été tellement prevenus en ſa faveur, qu'ils ſe ſont imaginés que non-ſeulement les animaux & les vegetaux qu'on trouve dans la terre, mais encore pluſieurs choſes artificielles, comme d'anciennes urnes & d'autres vaſes, des armes de pierre, & des pierres magiques, étoient des productions de la terre, qui avoient été formées par la nature dans ſes entrailles: ce qui eſt une preuve des plus ſurprenantes de la credulité, de la précipitation & du défaut de jugement de ces Auteurs. Je ſouhaiterois qu'il ne s'en trouvât pas de pareilles dans toutes les parties de l'Hiſtoire Naturelle, & qu'on ne fût point obligé d'être ſans ceſſe en garde contre ce qu'on y trouve.

J'ai fait autrefois quelques reflexions ſur ces urnes foſſiles, que je vous communiquerai ici, puiſque vous le ſouhaittez, avec quelques autres ſur les anciennes pierres magiques & les armes de pierre.

Le Docteur *Liſter* ſuppoſe ques ces pierres magiques ſont des *ombriæ*, & prononce hardiment à ſon ordinaire, que c'eſt naturellement & ſans aucun artifice qu'elles ont été figurées & même polies auſſi parfaitement que le peut être un diamant. Imagination toute pure.

Comme vous ſouhaitez ſçavoir ce que c'eſt que ces corps, je vous dirai qu'ils ont été connus dans l'antiquité la plus reculée, ſous le nom de *pierres magiques*. On en trouve aſſez ſouvent dans la terre : j'en ai vû de trois eſpeces, que je garde dans mon cabinet, & perſonne, pas même M. *Liſter*, n'en a jamais vû davantage ; ce qui me fait croire que c'eſt tout ce qu'il y en a.

La premiere de celles que j'ai, eſt parfaitement ronde, & a deux pouces de diametre.

La ſeconde eſt un ſpheroide d'un pouce $\frac{4}{15}$ de diametre, & de $\frac{7}{15}$ de pouce de hauteur.

La troiſiéme eſt oblongue, arrondie par les deux bouts

avec une baſe un peu convexe, les deux côtés renflés & convexes, & le deſſus fait en forme de comble de maiſon. Celle-ci a deux pouces de long & un pouce $\frac{1}{10}$ de diametre.

Elle a été trouvée près de *Barkhams-tead* dans le Comté de *Middleſex*, & un fameux Medecin l'a euë pendant pluſieurs années & juſqu'à ſa mort en ſa poſſeſſion. Il s'en ſervoit comme d'un miroir magique, & faiſoit accroire à ſes malades qu'il découvroit en la regardant, toutes les particularités de leurs maladies, auſſi-bien qu'ils les lui auroient pû apprendre eux-mêmes. Cet homme laiſſa de grands biens à ſon fils, & entr'autres cette fameuſe pierre; mais celui-ci n'en put jamais faire aucun uſage & m'en fit preſent.

Ces trois pierres ſont de cette eſpece de cryſtal que les Lapidaires appellent Cryſtal de caillou, qu'on trouve en pluſieurs endroits de l'Angleterre, & qui eſt fort net, fort clair & fort tranſparent.

La premiere, qui eſt d'une très-belle eau, étant d'une figure ſpherique, pourroit être regardée comme une perle; & le Docteur *Liſter* dit que ces ſortes de pierres ſont appellées dans des écrits anciens, des perles minerales. Elles devoient autrefois être plus communes, particulierement en Angleterre; & il eſt aſſez probable que c'eſt d'elles que *Suetone* a voulu parler dans la vie de *Ceſar* nº. 47. Les Romains ſuppoſoient que c'étoient de veritables perles, mais d'une groſſeur extraordinaire; car elles ſont en effet beaucoup plus groſſes qu'aucune perle veritable.

La plûpart de ces pierres, & entr'autres les trois dont je viens de parler, ſont taillées ſi unîment & d'un poli ſi fin, que je ne ſçaurois m'imaginer qu'un peuple ſi barbare & qui manquoit de tous les outils neceſſaires, ait pû les travailler ſi parfaitement.

La premiere fois que j'examinai ces ſortes de pierres, je jugeai qu'on avoit pû s'en ſervir comme de pierres précieuſes, & que les gens du pays les avoient employées à ſe parer. Mais M. *Aubrey* qui, comme vous ſçavez, a

beaucoup étudié les antiquités d'Angleterre, prétend que les Druides les employoient à des uſages magiques; & il parle dans ſes mélanges, d'une ſphere de cryſtal, ſemblable à la premiere dont je viens de faire mention, ou d'une perle minerale dont les Magiciens ſe ſervoient, & qu'ils faiſoient regarder par un jeune garçon.

Long-temps avant lui, *Joachim Camerarius* avoit parlé d'une pierre cryſtalline ronde, dans laquelle un jeune garçon vierge voyoit quelque choſe, qui lui montroit tout ce qu'on lui demandoit.

Paracelſe pouſſe la choſe plus loin, & aſſure qu'on voyoit dans ce miroir le paſſé, le preſent & l'avenir, & que quelques aſtres imprimoient ſur le cryſtal une image de leurs influences, & une reſſemblance des choſes ſur leſquelles on vouloit être inſtruit.

De cette eſpece étoient les pierres cryſtallines dont *Dee* & *Kelly* ſe ſervoient dans leurs operations myſterieuſes, dont ils ont dreſſé un journal que *Meric Caſaubon* a donné au public. Une de ces pierres étoit ronde, groſſe & de cryſtal; c'eſt probablement la même que ma premiere. Ils l'appelloient la pierre de repreſentation, ou la pierre ſainte.

Vous voyez, Monſieur, par ces folies, qui ont ſubſiſté depuis les temps les plus reculés juſqu'au nôtre, pendant que les plus raiſonnables étoient negligées & miſes en oubli, combien le genre humain a toûjours eu de penchant à la ſuperſtition; mais c'eſt une choſe dont on pourroit fournir bien d'autres exemples.

Quant aux Anciens, nous apprenons par les Ecrivains de leurs temps, que le *zoraniſcos* étoit une pierre précieuſe, dont les Mages ſe ſervoient, de même que de l'*heliotropium*, & d'un grand nombre d'autres, qu'il eſt inutile de rapporter ici. Ceux qui ont vêcu dans des temps plus voiſins du nôtre, & dont les uſages ſuperſtitieux ſemblent avoir été tirés de ceux de ces anciens, ſe ſervoient de la *pierre-étoile* ou *aſteria*; non point de celle des nouveaux Naturaliſtes, qui tire ſon nom de ſa figure

figure ſeulement, mais de celle des Anciens, qui étoit tranſparente & brillante, & qu'on diſoit luire comme une étoile; d'où elle a pris ſon nom. Ainſi la *pierre-étoile*, de *Pline*, étoit blanche, & approchoit beaucoup de la tranſparence du cryſtal; & cet Auteur ſuppoſoit que ſon nom lui venoit, de ce qu'elle reflechiſſoit la lumiere d'une étoile, quand elle y étoit preſentée.

Le même Auteur parlant de cette pierre, ou du moins d'une autre fort ſemblable, qu'il met au nombre des pierres tranſparentes, nous dit qu'elle étoit fort eſtimée, & que *Zoroaſtre*, un des Mages les plus eſtimés de l'Orient, avoit celebré les vertus merveilleuſes qu'elle avoit dans les operations magiques.

Il obſerve encore que l'*aſteria* étoit une pierre fort dure, & que les Lapidaires avoient beaucoup de peine à la tailler. Tout cela convient aux pierres dont je veux parler; ainſi il paroît que les unes & les autres étoient de la même nature & de la même tranſparence, & qu'elles ſervoient aux mêmes uſages ſuperſtitieux.

Je trouve encore dans *Pline* liv. 37. ch. 65. une eſpece de *pierre-étoile* qui étoit pareillement orbiculaire, & de la même forme que ma premiere : *ſideritis globoſa ſpecie.*

Je ſuis fâché de vous amuſer ſi long-temps ſur un ſujet ſi peu important; ainſi je vais ceſſer d'en parler, après vous avoir communiqué une conjecture ſur la raiſon pour laquelle cette ſorte de pierre a été ainſi employée, en façon de miroir, pour les operations magiques & pour l'apparition des ſpectres.

Cela a dû probablement ſe faire à cauſe de la figure de la pierre qui, ſuivant ſes differentes poſitions, donne differens aſpects de lumiere, & ainſi repreſente les choſes ſous pluſieurs faces; ce qui fournit à l'imagination lieu de ſe forger bien des choſes. Ce qui m'a ſuggeré cette conjecture eſt la deſcription que les Auteurs font de cette pierre, & ce qu'ils diſent de ſon éclat, qu'ils comparent tantôt à celui des yeux, & tantôt à celui de la lune dans ſon plein, & de la reflexion qu'elle fait de la lu-

miére du ſoleil ou des étoiles, lorſqu'on la leur preſente.

Le *ſelenites*, ou *pierre de la lune* des Anciens, étoit auſſi blanche & tranſparente, & portoit ce nom, parce qu'elle repreſentoit la lune comme dans un miroir, comme *Pline*, *Geſner*, *Agricola*, & le Docteur *Plot* le remarquent quoiqu'elle eût pû par la même raiſon être appellée la pierre du ſoleil, puiſqu'elle le repreſentoit également, auſſi-bien que tout autre corps lumineux; c'eſt auſſi ce qui lui a fait donner pareillement le nom de *lapis ſpecularis*, ſuivant la remarque du Docteur *Plot*.

Comme l'*aſteria* ſervoit à la magie parmi les Anciens, le *ſelenites* leur ſervoit de même de charme & d'amulete.

Ne pourroit-on pas dire que l'origine de ces ſortes de choſes, vient du fameux Oracle de la nation Juive, connu ſous le nom d'*Urim* & *Thummim*, ou *lumieres* & *perfections*, ſuivant l'interpretation de ces mots hebreux. Il étoit compoſé de douze pierres précieuſes jointes avec beaucoup d'art, & le Grand-Prêtre le portoit ſur ſon pectoral. Les plus habiles d'entre ceux qui ont écrit ſur les antiquités Judaïques, aſſurent que ceux qui vouloient conſulter cet Oracle, regardoient attentivement ces pierres, & qu'ils en recevoient des réponſes par des lumieres extraordinaires qui en ſortoient miraculeuſement. La reputation d'une choſe ſi ſurprenante a dû ſe repandre chez les Nations voiſines de l'Orient, & il eſt aſſez probable que les pierres de *Zoroaſtre*, & autres ſemblables, ont été faites à l'imitation de celles du Grand-Prêtre des Juifs, & leur doivent leur origine. S'il y a tant de difference entre les unes & les autres, c'eſt que les Juifs mepriſant toutes les autres Nations, n'avoient garde de leur rien communiquer de ce qui les regardoit; de maniere que la connoiſſance qu'ils avoient de leur Oracle, comme de toute autre choſe, devoit neceſſairement être imparfaite.

Je paſſe maintenant, pour vous ſatisfaire, aux armes & aux outils de pierre. Quoiqu'on voie clairement que ce ſont des choſes auſquelles l'art a eu part, & que leur figure faſſe connoître à ceux qui les conſiderent attenti-

vement l'uſage auquel elles étoient deſtinées, cependant pluſieurs de ceux qui ont écrit ſur les foſſiles, & même des Sçavans du premier ordre, ont été tellement prevenus en faveur du ſyſtême qu'ils s'étoient fait, ſur les corps qui ſe trouvent dans la terre, qu'ils ont prétendu que c'étoient des productions naturelles de la terre, appellées *ceraunia*. Telles ſont les *ceraunia*, dont nous voyons les figures dans les ouvrages de *Conrad Geſner*, d'*Anſelme Boëtius*, de *Beſler*, d'*Olaüs Wormius*, de *Moſcardi* & de *François Lachmund*. *J. Kentman* nous a donné auſſi dans ſa *nomenclatura foſſilium Miſniæ* p. 30. la deſcription de ces ſortes d'armes, ſous le nom de *ceraunia*.

Les Auteurs que je viens de nommer s'imaginent que ce ſont les *ceraunia* des Anciens. Ce pourroit bien être celles de *Sotacus*, dont *Pline* parle dans ſon livre 37. mais ce ne peut être celles de *Pline*-même, comme il paroît par la deſcription qu'il en donne. Il ſuppoſe que ces pierres tombent au milieu des pluyes & des tonnerres, de même que l'*ombria* & la *brontia*. Il ne dit point ce que c'eſt que l'*ombria*; pour la *brontia*, il en fait une deſcription fort obſcure, ſe contentant de dire qu'elle eſt ſemblable à la tête des tortuës.

Les armes & les outils de pierre ont tous été faits avant la connoiſſance du fer. Mais quand une fois ce métal eut été découvert, on le trouva preferable en toute maniere aux pierres, qui furent alors entierement negligées. Celles dont on s'étoit ſervi juſques-là, furent jettées de côté & d'autre, & ce ſont celles que l'on trouve à preſent dans la terre non-ſeulement en Angleterre, mais encore en Ecoſſe, en Irlande, en Allemagne & en d'autres Pays, où elles ſervoient dans les premiers temps, de haches, de coins, de cizeaux, de pointes pour les fléches, & les lances.

Ces armes & ces outils de pierre ſont encore en uſage chez les Nations barbares qui n'ont été découvertes que depuis quelques années, & qui ne connoiſſoient point auparavant le fer; par exemple, dans l'Iſle de *Guam* qui eſt une des Larrons, & dans la *nouvelle Angleterre*, autre

Iſle qui a été découverte depuis peu par le Capitaine *Dampier*.

Quand les Eſpagnols firent leur premiere deſcente en Amerique, ils n'en trouverent point d'autres chez toutes les Nations de ce vaſte Continent, & dans toutes les Iſles voiſines. Car quoique les Americains euſſent en pluſieurs endroits des mines de fer fort bonnes & fort abondantes, ils ne connoiſſoient point l'uſage de ce métal, qu'ils n'apprirent que des Eſpagnols.

J'ai montré dans mon diſcours ſur la maniere dont l'Amerique s'eſt peuplée, que ſes habitans avoient abandonné l'ancien monde pour y aller demeurer, avant qu'on y eût trouvé le fer, & qu'on en connût l'uſage. En effet ce métal eſt ſi neceſſaire, que ſi la colonie Americaine en avoit eu la connoiſſance, elle ne l'auroit jamais laiſſé perdre.

Peut-être me direz-vous, qu'il y avoit des outils de fer dans le monde long-temps avant le déluge, comme nous l'apprenons de l'Hiſtoire de *Tubalcain, qui eut l'art de travailler avec le marteau, & qui fut habile pour faire tous les ouvrages d'airain & de fer.* Geneſ. IV. 22. Il eſt vrai que *Noé* & ſes fils qui repeuplerent le monde, les connoiſſoient bien; mais tout cela perit dans le déluge.

J'ai fait voir dans mon Eſſay que tous les corps métalliques & mineraux furent alors diſſous; & quoique les obſervations que j'ai rapportées ayent ſi bien établi ce fait, qu'il n'a plus beſoin de nouvelles preuves, la choſe dont il s'agit ici ſert à le confirmer encore davantage.

Les monumens les plus autentiques que nous ayons, nous apprennent que ce ne fut que quelques ſiecles après le déluge, qu'on retrouva l'uſage du fer en Aſie, d'où il paſſa en Europe, & dans le reſte de l'ancien monde; & qu'il fut toûjours inconnu en Amerique, juſqu'aux premieres deſcentes que les Eſpagnols y firent il y a deux ou trois cens ans.

Noé & ſes fils ſçavoient bien de quel uſage étoit le fer avant le déluge; mais ils trouverent après cette terrible

cataſtrophe toutes choſes ſi fort changées, qu'ils furent long-temps ſans s'occuper d'autres ſoins que de ſe procurer les choſes indiſpenſablement neceſſaires à la vie. Ces ſoins leur ôterent la penſée & le temps de remettre les arts ſur le pied où ils étoient auparavant. Ainſi l'on oublia peu à peu l'uſage du fer, & on en perdit enfin entierement la connoiſſance.

Il eſt remarquable, que pluſieurs de ces armes & de ces outils ſont travaillés avec beaucoup d'art & de regularité, & finis avec une exactitude d'autant plus ſurprenante, que l'on n'avoit point pour les faire, les outils qu'on a inventé depuis.

Les pointes des fléches ſont ſur-tout dignes d'attention. Elles ont la figure la plus propre qu'on puiſſe imaginer pour faire des bleſſures dangereuſes; l'extrémité en eſt extrêmement pointuë, les côtés ſont fort affilés & ont des dents dans toute leur circonference, afin qu'elles faſſent de larges bleſſures par tout où elles entrent, & qu'on ne puiſſe les retirer qu'avec beaucoup de peine & de douleur.

Une choſe qui eſt encore remarquable, c'eſt que ces pointes trouvées en des pays très-éloignés les uns des autres, par exemple, en Angleterre, & ſur les côtes du detroit de *Magellan*, ont préciſément la même forme. Il ſe peut bien faire que differentes perſonnes ayant les mêmes vûës, & raiſonnant juſte, agiſſent de la meme maniere, & faſſent dans le cas preſent des armes de la même forme. Il eſt cependant plus probable que les unes & les autres ont été faites ſur le même modéle; c'eſt-à-dire, ſur des modéles apportés de la Tour de *Babel* dans les differens pays où les hommes ſe tranſporterent.

Permettez-moi, Monſieur, de remarquer ici en paſſant, que quelques perſonnes pourront trouver étrange qu'un bâtiment tel que la Tour de *Babel* ait été conſtruit par des hommes qui n'avoient point l'uſage du fer. Mais il faut faire attention que ce bâtiment, comme tous ceux qu'on faiſoit de ce temps-là, n'étoit que de briques, &

que les outils de fer ſont bien moins neceſſaires pour ces ſortes de conſtructions que pour celles de pierre.

J'ai cependant de grandes raiſons de croire que le plus grand bâtiment de pierre que le monde ait jamais vû, c'eſt-à-dire, la grande pyramide d'Egypte, a été auſſi élevé ſans l'uſage de ce métal & avant qu'il eût été retrouvé.

Quand ce fait ne ſeroit pas entierement sûr, il eſt du moins certain que les bâtimens que les Eſpagnols trouverent dans le Perou, à leur arrivée en ce pays, avoient été élevés & finis entierement ſans le ſecours du fer. Il y en avoit cependant de magnifiques & dans leſquels on avoit employé des pierres d'une groſſeur ſurprenante. Mais ce qui étonna le plus les Eſpagnols, fut que ces pierres étoient toutes travaillées avec une grande régularité, parfaitement équarries, & ſi bien jointes, qu'à peine pouvoit-on diſcerner les joints; ce qui faiſoit paroître les bâtimens comme une ſeule maſſe de pierre.

Cette Nation barbare, qui n'avoit ni outils, ni machines, étoit venuë à bout de conſtruire ces édifices par ſon induſtrie, par un long travail & à force de bras. Il eſt aſſez probable qu'ils poliſſoient & équariſſoient les pierres, en les frottant l'une contre l'autre, & qu'ils les montoient ſur les bâtimens par le moyen des monceaux de terre qu'ils élevoient le long des murailles.

EXTRAIT

De la Preface d'un des Catalogues de mes Foſſiles, contenant des Inſtructions pour en dreſſer un methodique & utile.

LES Foſſiles doivent d'abord être partagés en claſſes, & rangés dans chacune ſuivant leurs rapports & leurs affinités. Il faut enſuite faire l'Hiſtoire de chacun, & rapporter tout ce qu'on en peut ſçavoir; comme, le lieu où on le trouve, à quelle profondeur il eſt dans la terre,

quels ſont les corps ou les matieres qui l'accompagnent, comment il eſt ſitué, dans une fente ou dans une couche, & toutes les autres circonſtances ſemblables.

Après cela il faut paſſer aux choſes qu'il y a à remarquer dans le corps-même, ſa couleur, ſa figure, ſa tiſſure, les differentes ſortes de matieres qui le compoſent. Il faut enfin le mettre au feu, & examiner, par les operations chimiques, ſa nature, ſes proprietés & ſes differens uſages.

Tout cela joint aux conſequences que la reflexion en pourra faire tirer, donnera moyen de perfectionner la connoiſſance des foſſiles.

J'ai déja fait connoître de quelle utilité cette connoiſſance ſeroit au public; j'ajoûte ici qu'elle n'a rien que d'agréable & d'amuſant. Les propoſitions mathematiques ſont ordinairement abſtraites, & demandent beaucoup d'application; au lieu que celles qui traitent des foſſiles ſont ſimples & claires. Le recit des qualités de ces foſſiles & de leurs ſituations dans la terre, auſſi-bien que des diverſes experiences qu'on a faites ſur eux, n'eſt proprement qu'une hiſtoire. Le détail de toutes les choſes qu'on y obſerve frappe les ſens par ſon évidence; & l'on n'a point de peine à diſcerner ſi les concluſions qu'on tire des experiences & des relations, ſont juſtes ou non.

LETTRE

A MONSIEUR ****

Des éloges qui ont été donnés à l'Eſſay de l'Hiſtoire naturelle de la Terre, & des ſecours qu'on a fournis à l'Auteur pour ſa methode des Foſſiles.

MOnſieur, il y a peu de perſonnes qui ayent pris tant de peine que vous, pour ſe perfectionner dans la plûpart des ſciences, & particulierement dans l'étude

de l'Hiſtoire Naturelle de la Terre, & des foſſiles. Votre exemple a ſervi à m'animer, & les ſecours que vous m'avez donnés m'ont été fort utiles ; ainſi les objections & les difficultés de quelques perſonnes ne m'ont point arrêté.

Vous m'écrivez dans votre derniere Lettre, qu'ayant eu occaſion en differens temps de paſſer & repaſſer les Alpes où l'on a tant de facilité de voir les parties interieures de la terre ; vous avez été parfaitement convaincu de la verité des obſervations que j'ai publiées dans mon Eſſay ; que les ayant examinées avec ſoin, vous avez été ſatisfait des conſequences que j'en ai tirées ; & que mon ſyſtême eſt le ſeul qui s'accorde avec la nature, & qui puiſſe expliquer facilement tous les phenomenes qui s'obſervent dans la terre.

Ce m'eſt une grande ſatisfaction d'avoir l'approbation d'une perſonne auſſi éclairée que vous ; & c'eſt un grand préjugé en faveur de mon ſentiment, que ceux qui l'ont examiné le plus ſeverement, n'aient rien trouvé dans la nature qui ne le confirme.

Permettez-moi de vous rapporter ici, ce qu'en dit un bon juge en ces matieres, qu'il a étudiées juſqu'ici avec ſoin, qui a voyagé en pluſieurs endroits de la terre, en Numidie, en Afrique, en Egypte, en Arabie, en Phenicie, en Syrie & en Paleſtine ; je veux dire *Thomas Shaw*, membre du College de la Reine à *Oxford*. Voici la maniere dont il parle dans une lettre du premier Juin 1726. *En quelque endroit que j'aie été, j'ai trouvé par tout des preuves convainquantes de ce que vous avancez dans votre Eſſay de l'Hiſtoire naturelle de la Terre ; & la relation de mes voyages n'eſt qu'un commentaire imparfait & un témoignage leger de ce que vous avez mieux obſervé ailleurs.*

Je crois que vous ne ſerez pas fâché que je faſſe ici mention d'un voyageur dont ce Sçavant me parle dans une autre Lettre. Comme ce voyageur obſervoit tout dans la grande pyramide d'Egypte, il remarqua des coquillages & d'autres corps marins de differentes eſpeces, logés en abondance dans la maſſe des pierres dont cet edifice

fice eſt conſtruit ; & dans celle du roc ſur lequel il eſt élevé, & même en d'autres endroits du pays. *Ariſtote* avoit remarqué la même choſe, auſſi-bien que quelques anciens Ecrivains, deux mille ans auparavant, par rapport aux montagnes de l'Egypte.

Le ſçavant & ingenieux *Stenon* a remarqué la même choſe dans de grandes pierres des ruines des murs de *Volterre* en Toſcane ; où il trouva toute ſorte de coquillages qui y étoient incorporés. Or ces murs avoient été bâtis pluſieurs ſiecles avant la fondation de *Rome*, & la pyramide d'Egypte eſt un des premiers édifices qui aient été conſtruits après le déluge ; ce qui nous approche beaucoup du temps de cette cataſtrophe.

Parmi ceux qui ont donné leur approbation à mon ouvrage, je dois mettre M. *Scheuchzer*, Profeſſeur en Mathematique à *Zurich*, dont vous connoiſſez la capacité & le merite, & M. *Leopold* de *Lubeck* ; ce dernier trouvant que ma collection des foſſiles n'étoit pas aſſez bien fournie de ceux de Suede, & que je n'avois pas une connoiſſance aſſez exacte de mines de ce pays, voulut y faire un voyage pour me faire plaiſir, comme vous le pouvez voir dans ſon livre *de itinere ſuo Suecico*, qu'il m'a adreſſé en 1720.

Le Docteur *Melle*, de la même ville de *Lubeck*, dont les écrits de Théologie, d'Hiſtoire, d'Antiquités lui ont acquis l'eſtime des Sçavans, ayant lû mon Eſſay, ſe ſentit animé à tourner ſes études du côté des foſſiles, & l'on vit le premier fruit du ſuccés de ſon application dans ſon *epiſtola de Echinitis Wagricis*, *Lubecæ* 1718. *in* 4°. qu'il me fit l'honneur de me dedier.

M. *Linckus* de *Lipſic* m'a dedié de même ſon *epiſtola de Sceleto crocodili in lapide*, *Lipſiæ* 1718. *in* 4°

Le Comte de *Schouberg*, Chambellan du Roi *Auguſte*, & Surintendant des mines de Saxe, qui ſont les plus riches & les plus conſiderables qu'il y ait dans l'Allemagne, m'a envoyé des Eſſais des mineraux & des marcaſſites tirés de ces mines, avec leurs propres noms, & ceux ſous leſquels ils ſont connus des ouvriers ; ce qui m'a mis en

état d'entendre les écrits de *Kentman*, d'*Agricola* & des autres Sçavans, qui ont écrit le plus exactement ſur les mines dans ces derniers temps.

La France & l'Angleterre étoient en guerre, lorſque mon livre parut ; ainſi il ne put paſſer dans ce Royaume qu'après la paix. Il fut connu depuis par les Naturaliſtes François, dont j'ai reçu des complimens ſur ce ſujet. Je mettrai principalement de ce nombre M. l'Abbé *Bignon*, quelques ſçavans Eccleſiaſtiques, M. *Juſſieu*, Profeſſeur Royal en Botanique, qui m'a fait l'amitié de m'envoyer quelques foſſiles de France, avec une relatation exacte de ce qui les concerne. Mais comme il n'y a pas beaucoup de mines dans ce Royaume, les curieux en ces ſortes de choſes n'ont pas beaucoup d'occaſions de s'y ſatisfaire.

M. *Valkeneir*, qui reſide depuis pluſieurs années à *Zurich*, en qualité d'Envoyé des Etats Generaux, ayant lû mon ouvrage, en approuva le deſſein, & n'oublia rien pour me procurer differens foſſiles, non-ſeulement du pays où il étoit, mais encore de differentes parties de l'Europe, & ma collection à été fort augmentée par ſes ſoins.

Mais la plus conſiderable & la plus précieuſe addition, qui y ait été faite, eſt dûë à M. *Auguſtin Scilla*, qui m'a envoyé de *Rome*, non-ſeulement tous ces beaux foſſiles qu'il avoit ramaſſés en Sicile, & dont il avoit publié une deſcription à *Naples* l'an 1670. *in* 4o. ſous le titre de *lettera circa i corpi marini petrificati* ; mais encore les deſſeins originaux de chacun, faits de ſa propre main.

Je pourrois vous parler encore de pluſieurs autres perſonnes, mais ceux-là ſuffiſent pour vous faire connoître que pluſieurs d'entre les perſonnes les plus illuſtres de la republique des Lettres s'accordent avec vous dans les mêmes ſentimens par rapport à mon travail.

LETTRE

AU MESME.

De l'origine de la nature & de la conſtitution du Belemnites.

VOUS me dites que M. *Lhwyd* ſe fait un plaiſir de ſaiſir tout ce qui peut préjudicier à mon ſyſtême. Je mets le Belemnites au rang des foſſiles naturels, & il veut qu'il appartienne aux étrangers. Quelques-uns ont même embraſſé ſon ſentiment, entr'autres M. *Butner*, qui examine peu, & eſt toûjours prêt à croire ce qu'il lit. Il n'en eſt pas de même de vous; & je ſuis ſi glorieux de vous avoir pour approbateur, que je ne puis m'empêcher de vous rappeller ce que vous me dites à ce ſujet. J'avoüe en effet, comme vous le remarquez, que mon hypotheſe n'eſt point interreſſée dans la queſtion du *Belemnites*, & qu'elle ne recevroit pas la moindre atteinte, quands bien-même le *Belemnites* ne ſeroit pas, comme je le prétends, une pure pierre.

Cependant comme il faut défendre la verité en toutes choſes, je vais faire voir ici que ce n'eſt point ſans fondement, que j'ai avancé ce que j'ai dit ſur ſon ſujet.

M. *Lhwyd* veut tantôt que le *belemnites* ſe ſoit formé dans la *pennicilla marina*, & tantôt que ce ſoit dans un coquillage de l'eſpece de ceux qu'on appelle *dentalia*. Mais ces deux corps ſont auſſi differens l'un de l'autre, qu'ils puiſſent l'être, & ont même une figure trop differente du *belemnites*, pour donner le moindre ſujet de croire qu'il y ait été formé.

D'ailleurs l'état dans lequel on trouve communément le *belemnites*, montre clairement qu'il n'a pas été formé dans un coquillage. Quand on trouve dans les couches de pierre des corps ainſi formés, & que les coquillages dans leſquels ils l'ont été, ſont détruits; il y a toûjours autour

des corps une cavité, ou un eſpace, dans lequel le coquillage exiſtoit, & qui répond à ſa figure & à ſon épaiſſeur. Or on trouve toûjours le *belemnites* contigu à la maſſe de pierre, ſans aucun vuide entr'eux deux. Cela fait voir évidemment qu'il n'a pas été formé dans un coquillage, ni dans aucun moûle exterieur; car s'il y avoit eu quelque moûle employé pour cela, on en trouveroit quelques veſtiges, par les cavités qui ſubſiſteroient. J'ai vû des *belemnites*, qui avoient près de deux pieds de long, & environ deux pouces de diametre dans l'endroit le plus gros; les coquillages dans leſquels ils auroient été modelés, & les cavités que ces coquillages rempliſſoient, auroient dû avoir la même longueur & la même épaiſſeur; mais on ne voit pas les moindres traces de ceci.

Vous vous imaginiez autrefois que le *belemnites* étoit une corne, preſentement vous croyez que c'eſt une dent de quelque poiſſon extraordinaire; deux choſes entierement differentes l'une de l'autre. La raiſon qui vous faiſoit croire que c'étoit une corne, c'eſt qu'il en a la figure; mais cela n'eſt pas generalement vrai, car il y en a de toutes ſortes de formes, entierement differentes les unes des autres. Les trois principales eſpeces ſont, le *belemnites conoïde*, qui eſt le plus commun, le *belemnites fuſiformis* de *Jean Bauhin*, & le *belemnites cylindricus in apicem utrinque deſinens*. Si l'on dit de toutes ces eſpeces, qu'elles ont la forme d'une corne, on pourra le dire de même de quelqu'autre choſe que ce ſoit.

La ſeconde raiſon, qui vous a fait croire que c'étoit une corne, c'eſt qu'il ſe trouve parmi les coquillages, les dents, & les autres parties des animaux qui ſont dans la terre; mais ſi cette raiſon avoit lieu, on s'en ſerviroit auſſi pour prouver que les pyrites, & pluſieurs autres corps mineraux & metalliques, ſont auſſi des cornes & des reſtes d'animaux; car on trouve auſſi ſouvent parmi les coquillages, des dents & des os d'animaux, que des *belemnites*.

Votre troiſiéme raiſon eſt que le *belemnites* a une odeur de corne; mais ſi cela ſuffiſoit, on rangeroit pareillement

dans la classe des cornes, la moitié des fossiles naturels, qui ont la même odeur, & même tous ceux qui ont des principes sulphureux & bitumineux, qui s'exaltent quand on frotte ou qu'on chauffe ces corps.

En effet, la pierre a une odeur particuliere, lorsqu'on la tire de la terre. *Olaus Wormius* fait mention d'une espece, qui en rend une semblable à celle du cochon, & qu'il appelle pour ce sujet *saxum suillum*; & d'une autre qui sent la violette, & à laquelle il donne le nom de *lapis violaceo odore.*

Ceux qui se sont familiarisés avec les corps soûterrains, sçavent que non-seulement les pierres de differentes especes, mais encore celles de la même espece, ont souvent une odeur très-differente, de maniere qu'on ne peut en juger bien sûrement par l'odeur.

D'ailleurs je suis bien aise de vous avertir que les *belemnites* d'Angleterre n'ont ordinairement point d'odeur. On en trouve beaucoup dans la craye, & tous ceux que j'ai vûs n'en avoient aucune. Ceux à qui vous en avez trouvé, avoient sejourné parmi des matieres salines, sulphureuses, ou bitumineuses qui la leur avoient communiquée.

Mais ce qui me paroît le plus propre à resoudre cette question, & à prouver que le *belemnites* n'est point une corne, c'est qu'on trouve très-rarement des cornes dans la terre. J'en ai dit la raison dansla dissertation préliminaire de mon Essay, où j'ai fait voir que les cornes, les dents, les os & les autres parties solides des animaux, étant plus legeres que les coquillages ordinaires, se sont précipitées les dernieres, & se sont placées près de la surface de la terre; où exposées aux injures des temps & à la violence des eaux, elles sont peries, de maniere qu'il s'en trouve fort peu à present; au lieu que les *belemnites* sont fort communs, & se trouvent par-tout. Il y en a même qui sont enfoncés fort avant dans la terre, ce qu'il faut attribuer à leur pesanteur spécifique, qui est plus grande que celle des cornes & des dents, & qui égale celle des corps talqueux, dans la classe desquels je les ai rangés.

Cette peſanteur ſpécifique, plus grande que celle des cornes & des dents, eſt encore une preuve qu'ils ne peuvent être ni l'un ni l'autre. J'en trouve de plus une nouvelle dans la tiſſure, la conſtitution & la ſubſtance des cornes, des dents & des autres parties ſolides des animaux, qui ſont entierement differentes de celles des *belemnites*; au lieu que les *belemnites* conviennent en pluſieurs choſes avec quelques mineraux.

J'en ai vû qui étoient à demi tranſparens & jaunâtres, & qui reſſembloient aſſez à l'ambre ordinaire; ce qui a fait que les Anciens ont donné également à l'ambre & aux *belemnites*, le nom de *lapis lyncurius*, qui marquoit qu'ils étoient tous deux d'une couleur jaunâtre, comme le ſont auſſi quelques talcs, ſpars, & autres productions du regne mineral.

Quant à la conſtitution du *belemnites*, la ſubſtance n'en eſt pas coriace & tenace, comme celle des animaux, mais friable & caſſante, comme celle du talc & des autres foſſiles ſemblables. A la ſeule vûe, elle paroît minerale, & c'eſt une choſe dont on eſt encore convaincu par les operations Chimiques, & par toutes les épreuves auſquelles on la met.

Sa tiſſure eſt directement contraire à celle des dents, & des autres parties ſolides des animaux; ſes fibres coupent diametralement ſon axe, au lieu que celle des dents, des os, des cornes & de toutes les parties ſolides des animaux ſont paralleles à leur axe. Le talc fibreux ou canelé, *le gypſum ſtriatum*, le ſpar talqueux, l'*asbeſtos*, l'alun de plume, l'enveloppe du *ludus Helmontii*, les tuyaux du *lapis ſyringoides*, les croûtes de l'*hæmatites*, & divers autres mineraux ſemblables ont leurs fibres tranſverſales comme celles des *belemnites*. Nous avons auſſi un exemple remarquable de cette tiſſure dans quelques *ſtalactites*, compoſées d'un ſpar talqueux, qui pendent du haut des grottes qui ſont ſous terre. J'en ai pluſieurs qui ſont cannelées.

Tout cela bien conſideré, je crois qu'on ne m'accuſera pas de précipitation, quand je dirai que les *belemnites*

ſont des foſſiles d'une nature talqueuſe. Ils ont la même gravité ſpécifique que le talc, & ſont beaucoup plus peſans que les cornes & les dents. Ils ſont de la même tiſſure & de la même conſtitution que le talc, & ſont differens, par rapport à ces choſes, des cornes, des dents & des os.

Tout ce que je viens de dire eſt ſuffiſant pour démontrer à tout homme raiſonnable, que les *belemnites* ne peuvent venir d'un animal. On ne peut pas objecter qu'ils ſe ſont alterés & changés dans la terre. Il n'eſt pas à la verité extraordinaire de voir des coquillages qui le ſoient entierement, & dans leſquels une ſubſtance minerale ait été ſubſtituée à celle du coquillage. Mais pour un qui l'eſt ainſi, on en trouve cent qui ne le ſont point. Au lieu qu'il faut dire que tous les *belemnites* ont été alterés & changés, ſi l'on admet qu'un l'a été.

Ceci me conduit à répondre à une objection tirée des tuyaux vermiculaires, & des coquillages d'huitres que l'on trouve quelquefois attachés exterieurement à des *belemnites*. C'eſt un fait qui a engagé quelques-uns à conclure précipitamment que les *belemnites* étoient des productions de la mer, & que ces coquillages y étoient attachés dès avant le déluge. Mais la concluſion n'eſt pas juſte; car il y a des cailloux, des pyrites & d'autres foſſiles naturels qui n'ont jamais été dans la mer, & qui ont cependant de ces ſortes de coquillages qui leur ſont adherens. Ces ſortes de corps pierreux & mineraux furent formés lorſque les eaux ſe retirerent de-deſſus la terre, & ce fut alors que les coquillages s'y attacherent. Il faut dire la même choſe des *belemnites* qui ſont de la même nature.

Il eſt facile de s'aſſurer leſquels ont été formés les premiers, les *belemnites*, ou les coquillages qui y ſont attachés, ſi l'on fait reflexion, que ces coquillages qui s'attachent aux rochers, aux troncs des arbres & aux autres corps fixes qui ſont ſur le bord de la mer, & qui y croiſſent, ſe conforment ſi exactement dans leur croiſſance, à la ſurface du corps ſur lequel ils ſont, qu'ils en prennent la figure.

Si ces coquillages ont fait la même choſe ſur la ſurface des *belemnites*, & en repreſentent parfaitement tous les traits ; c'eſt une marque qu'ils ont été formés ſur eux. Mais ſi les parties des *belemnites*, qui ſont contigues au coquillage, ne ſont point, comme elles ont coûtume de l'être, & comme elles le ſont naturellement, unies & liſſes, mais repreſentent les traits des coquillages; cela fait voir que les *belemnites* n'ont été formés qu'après les coquillages ; & encore plus, ſi les coquillages ſe trouvent renfermés dans la maſſe des *belemnites*.

Comme dans toutes mes études, je ne me ſuis propoſé que la verité, je m'en rapporte ſans peine à ceci, & à un examen plus ample des choſes pour la déciſion de ce fait. Car j'ai ſi rarement trouvé des *belemnites* chargés de coquillages, que je n'ai pû faire des experiences ſuffiſantes pour prendre mon parti ſur ce point. Je n'en ai qu'un qui ſoit chargé de petits coquillages, & je ne puis me reſoudre à le rompre pour faire une experience.

Quand je dreſſai, il y a 20 ans, mon catalogue des foſſiles de l'Angleterre, j'y joignis cette queſtion que je voulois examiner : ſi les *belemnites* n'ont point été autrefois des cornes, ou des parties de quelque animal, comme nous voyons par les *aſteriæ*, les *eutrochi* & pluſieurs autres, qu'il y en a dans le ſein de l'Ocean, qui n'ont jamais paru ſur ſes bords. A quoi j'ajoûtai cette note. Les *belemnites* paroiſſent quelquefois avoir été caſſés & briſés ; ce que je ne me ſouviens point d'avoir jamais remarqué dans aucun foſſile, qui n'ait pas été modelé dans un coquillage.

Comme je cherche à vous ſatisfaire entierement ſur le point dont il s'agit ici, je vais examiner plus en particulier les ſentimens de ceux qui croient que les *belemnites* ſont des dents d'animaux. De pluſieurs centaines de ces ſortes de corps, que j'ai vû tirer de la terre, je n'ai jamais remarqué dans aucun la moindre apparence de racine, qui pût avoir ſervi à le fixer dans une mâchoire : au lieu que toutes les dents que j'ai obſervées, tant celles qui venoient des animaux terreſtres, que celles qui avoient

appartenu

appartenu à des animaux marins, avoient des racines, ou quelque choſe qui faiſoit voir qu'elles avoient été autrefois jointes à une mâchoire.

Je ſçai bien qu'on dira des *belemnites* que les racines en ont été rompues, mais il ſeroit étrange que parmi une ſi grande multitude qu'on en trouve, il n'y en eût pas une ſeule, où il en reſtât la moindre marque. Il n'en eſt pas de même des veritables dents qui ſe trouvent dans la terre. S'il y en a quelques-unes dont les racines ſe ſoient rompues, il y reſte du moins quelque choſe qui fait connoître qu'il y en a eu.

Il y a une eſpece de *belemnites*, qui eſt d'une figure qui ne peut abſolument point convenir à une dent; je veux dire le *belemnites fuſiformis* de *Bauhin*. Il ſe termine en pointe par un bout, qui devroit, ſi ç'avoit été une veritable dent, en avoir fait le haut; ce qui ſuit eſt gros & épais, & l'autre bout, qui fait au moins la moitié de la longueur du corps du *belemnites*, eſt fort menu & fort delié. Il n'y a pas la moindre apparence que ce bout puiſſe être la racine de la dent, étant de la même tiſſure que le reſte; ce qui n'eſt pas dans les dents veritables. On ne peut pas non plus ſuppoſer que la racine en ait été rompuë, n'y ayant point d'endroit où elle ait pû être attachée.

La troiſiéme ſorte de *belemnites* eſt à peu près d'une forme cylindrique, & ſe termine des deux côtés en une pointe fort courte, qui n'a pas plus d'un dixiéme de pouce de longueur. Sa nature, ſa tiſſure & ſa conſtitution ſont les mêmes que celles des eſpeces précedentes. J'en ai ſouvent vû d'entiers; mais pour des coniques, quoiqu'il m'en ſoit tombé ſous la main un grand nombre, je n'en ai jamais vû de tels; ce que je ne pourrois preſque point dire d'aucune ſorte de foſſiles, naturels ou étrangers.

Quelques-uns ſoupçonnent que ces *belemnites* coniques ſont rompus vers le milieu & qu'ils ſe terminoient en pointe comme les précedens, lorſqu'ils étoient entiers. Quoiqu'il en ſoit, l'eſpece dont il s'agit preſentement,

n'a pas la moindre apparence d'avoir été jointe à une mâchoire, & elle n'eſt pas d'une figure propre à ſervir de dent.

Les *belemnites* communs ne le ſont pas davantage. Ils ſont ſi émouſſés vers le bout, qu'ils n'auroient pas pû s'enfoncer dans la nourriture de l'animal, & leur forme n'eſt pas aſſez plate pour pouvoir la mâcher. En un mot, ils n'ont rien de ſemblable aux dents des animaux que nous connoiſſons.

Je ſoûmets tout ceci à votre jugement, & ſuis &c.

LETTRE.

AU MESME.

Des Coralloïdes qui ſe trouvent dans la terre. De leur nature & de leur origine.

LORSQU'ON embraſſe les ſentimens des autres, ſans les avoir examinés avec ſoin, on eſt ſujet à ſe tromper. J'apprehende fort que ce ne ſoit de cette façon que vous avez adopté, ſur l'origine des coralloïdes, l'opinion que le Docteur *Buttner* a expoſé dans ſa *Corallographia ſubterranea.*

Cet Auteur s'eſt imaginé que les coralloïdes foſſiles exiſtoient avant le déluge, & qu'ils ont été tranſportés de la mer avec les coquillages & les autres parties ſolides des animaux, dans la terre. Il a prétendu même apporter des preuves de ce ſentiment, mais elles ne ſont d'aucun poids, & prouvent le contraire de ce qu'il veut dire.

La premiere eſt priſe de la reſſemblance qu'il y a entre les coraux foſſiles & les marins. Il aſſure que les uns & les autres ont ce qu'il appelle une baſe ou racine. Cela eſt communément vrai des marins; mais pour les foſſiles, il n'en donne pas un ſeul exemple qui ſoit clair & net,

& parmi un grand nombre que j'en ai vûs, je n'en ai jamais rencontré qui en eût.

La ſeconde eſt, que les uns & les autres ont été autrefois mols, & dans un état de ſolution. C'eſt une choſe que j'ai démontrée pleinement; mais elle ne fait rien au ſujet dont il s'agit; car la difficulté n'eſt pas ſur le fait, mais ſur le temps. Perſonne ne doute qu'ils n'ayent été mols au temps de leur formation, puiſqu'il en eſt de même de toutes les choſes naturelles; mais ce temps n'eſt pas, comme il le croit, celui qui a précedé le Déluge, mais celui du Déluge-même.

Il continuë à comparer les coraux Foſſiles & marins, lorſqu'il dit qu'ils ont également des troncs, des branches, des pores, &c. Cependant il revient à mon ſentiment, lorſqu'il aſſure que les coraux qu'on trouve dans la terre, ſont d'une nature pierreuſe, & approchent de celle du caillou. Si cela eſt, ils ne peuvent être plus différens qu'ils le ſont de ceux qu'on trouve dans la mer; car je n'en ai jamais vû de ces derniers, dont la ſubſtance ſoit du caillou.

Il aſſure de plus, que le caillou, ou la pierre à fuſil, n'eſt autre choſe qu'un corail qui exiſtoit avant le Déluge. Le caillou ſe trouve en tables & en boules de toute ſorte de façons; & l'on en voit fort peu d'une figure raboteuſe & découpée, qui eſt apparemment celle qu'il entend par le nom de branchuë, dont il ſe ſert. Si les cailloux ſont des coraux, qui viennent de la mer, on pourra par un ſemblable raiſonnement le dire auſſi des pierres, du marbre; en un mot, de toutes les choſes qui ſont diſpoſées de même en tables ou en figures branchuës.

Sa derniere preuve eſt, que les coraux foſſiles ſont placés dans la terre le long des couches, avec les coquillages & les autres productions de la mer. Le fait eſt véritable, & l'on a déja remarqué bien des fois, qu'il y a dans les couches un amas confus de choſes entierement differentes de nature & d'origine, d'animaux, de mineraux, & de végetaux. Mais quelle conſéquence en tirer? Dira-t-on que tout cela vient de la mer, parce qu'il y a des coquillages qui y ſont

mêlés ? Si cela étoit, il faudroit chercher dans la mer l'origine de toutes choſes.

Le Docteur *Buttner* rejette les épreuves chimiques des coralloïdes, excepté dans un cas qui lui eſt favorable. C'eſt lorſqu'il prétend que les cailloux ſont des coraux, parce qu'ils ſe calcinent au feu comme eux. Cette experience tend à mettre les pierres & tous les corps qui ſe peuvent calciner, dans la claſſe des coraux.

Enfin ſa grande preuve, qu'il croit inconteſtable, eſt fondée ſur la forme & ſur la ſtructure exterieure des deux ſortes de coraux. *Tantum*, dit-il chap. 5. *ex ſtructura corallio-rum marinorum, tanquam notis characteriſticis certiſſimi noſtra judicemus foſſilia.*

Il ne ſe ſoucie ni des épreuves chimiques, ni de la peſanteur ſpécifique, ni de la conſtitution interieure, ni de tout ce qui peut conduire ſûrement à la connoiſſance de la nature, & de l'origine de ces corps : ce ſont cependant des choſes, dont je me ſervirai pour faire voir la difference qu'il y a entr'eux.

De tous les coraux foſſiles que j'ai vûs en fort grand nombre, il n'y en a pas un ſeul, qui ſoit de la même matiere, ni de la même conformation que les marins.

Les uns ſont entierement talqueux, les autres ſont d'un cryſtal fort clair & fort tranſparent. La matiere de quelques-uns eſt du caillou, celle de quelques-autres eſt de l'agate ; il y en a qui ſont compoſés de ſels vitrioliques, ou d'autres ſemblables, qui ſe liquefient dans la ſuite des temps. J'en ai vû qui étoient un amas de diffentes matieres minerales & métalliques, & qui cependant avoient la figure des *mycetites* de mer, d'*aſtroites*, & d'autres ſemblables coraux. Ils avoient été formés de la matiere minerale & métallique diſſoute dans les eaux du Déluge.

Les coraux, qui exiſtoient avant le Déluge, furent comme tous les autres corps pierreux diſſous dans les eaux ; & leurs particules pouvoient ſe raſſembler de nouveau & former de veritables coraux dans la terre, auſſi bien que dans la mer. Mais elles étoient en ſi petite quantité à pro-

portion des particules métalliques & minerales, avec leſquelles elles étoient mêlées, qu'il n'eſt pas étonnant qu'il ne s'en trouve point dans la terre de pur & ſans mélange.

S'ils avoient été tranſportés tout entiers dans la terre avec les coquillages, comme le prétend le Docteur *Buttner*, on y en trouveroit auſſi communément; on les découvriroit même plus facilement, puiſqu'il y en a qui ſont fort colorés, comme la *Fiſtularia purpurea* de *Ferrante Imperato*, & le corail rouge, dont on trouve une grande quantité en diverſes mers, principalement dans la Méditerranée, ſur les côtes d'Eſpagne, d'Italie & de Sicile. Outre cela pluſieurs eſpeces du corail marin ſont ſi grandes, que ſi elles avoient été tranſportées dans la terre, on n'auroit nulle peine à les y trouver. Je ne citerai ici, que l'*aſtroites maritimus coralloïdes undulatus major*, qui eſt aſſez commun dans pluſieurs mers: j'en ai vû de toutes groſſeurs, & même deux ou trois fois qui étoient auſſi gros qu'une tête de bœuf. De ſemblables corps ne ſont pas ſûrement difficiles à découvrir.

Je conclus en diſant, qu'il eſt évident qu'on trouve dans la terre fort peu de veritables coraux de mer, ſi même il s'en trouve; qu'ainſi les coraux qui y ſont ne ſont point venus de-là, & que le Docteur *Buttner* s'eſt trompé, en prenant des corps, qui n'ont que la forme exterieure des coraux, ſans en avoir la ſubſtance & la conformation, pour de véritables coraux.

Quand les Eſpagnols prirent pour la premiere fois poſſeſſion du Mexique, entr'autres choſes nouvelles & ſurprenantes, qu'ils remarquerent dans les jardins des Americains, ils virent des fleurs artificielles d'or, rangées d'une maniere fort agréable, qui imitoient ſi bien les fleurs naturelles, qu'ils en furent étonnés: elles les imitoient peut-être mieux que les coralloïdes foſſiles ne font les coraux marins, & cependant je n'ai point entendu dire qu'aucun Eſpagnol ſe ſoit imaginé que ces fleurs d'or fuſſent venuës de ſemence comme les naturelles: il auroit cependant pû le faire avec autant de raiſon que ce que le Docteur *Buttner* a fait à l'égard des coraux.

Mais en voilà aſſez ſur cette matiere ; ſi j'en ai tant dit, c'eſt vous qui *m'y* avez engagé.

Des coraux, des corallines, & des autres corps ſemblables, qui ſe forment dans la mer.

QUoique ces corps ayent fait l'admiration des hommes dans tous les temps; cependant comme ils ſont éloignes de notre vûë, & qu'ils ſe forment ſous l'eau, où il n'eſt pas facile de faire des obſervations, il n'eſt pas etonnant que la connoiſſance que nous en avons ſoit fort défectueuſe, & que nous ne ſoyons pas bien inſtruits de tout ce qui regarde leur production.

Dans la vûë de perfectionner nos connoiſſances ſur cette matiere, je m'y ſuis appliqué avec ſoin à l'étudier. Ayant trouvé dans les entrailles de la terre differens corps, dont la figure exterieure étoit aſſez ſemblable à celle de ces corps marins, j'ai voulu les comparer avec ſoin. Mais comme les côtes d'Angleterre ne ſont pas abondantes en coraux, j'ai eu recours aux amis que j'ai dans les païs, où ils le ſont davantage, & par leur ſecours je me ſuis vû en état de ſuivre toutes les operations de la nature dans la formation de ces ſortes de corps.

J'ai dreſſé les inſtructions ſuivantes à la priere de Mr. *Henri Newton*, qui étoit alors envoyé du Roi de la grande Bretagne en Toſcane, ſur les côtes de laquelle on trouve beaucoup de ces ſortes de choſes.

INSTRUCTIONS

Sur les Obſervations qu'il y a à faire par rapport aux coraux, aux corallines, & aux autres corps ſemblables.

1. DRESSEZ un état des differens endroits, où l'on trouve le corail.

2. Dreſſez en auſſi un des differentes eſpéces de corail, qui ſe trouvent en chaque endroit, comme auſſi de leurs differentes figures & couleurs.

3. Marquez de quelle maniere la coralline croît, en hauteur, horiſontalement, ou pendante en bas.

4. A quelle profondeur le corail croît; ſi c'eſt ſeulement dans les endroits de la mer, qui ſont tranquilles & à l'abri, comme dans les Bayes, ou ſeulement dans ceux qui ſont les plus expoſés & les plus troublés, comme les promontoires & autres ſemblables: ou ſi c'eſt indifferemment dans les uns & les autres.

5. Remarquez la couleur, la nature & la conſtitution des rocs ſur leſquels, ou près deſquels vient le corail. Obſervez particulierement, s'il n'y a point de pierre rouge ou quelqu'autre matiere terreſtre de même couleur dans le voiſinage des endroits où le corail rouge ſe trouve.

6. Quel eſt le ſentiment de ceux qui pêchent le corail, & des curieux qui ont fait des obſervations ſur ſa formation, par rapport à la matiere dont il eſt formé, & au lieu d'où cette matiere eſt tirée.

7. Sur quels autres corps le corail croît, outre le roc, la pierre, le caillou, & les coquillages.

8. S'il y a quelque moyen de ſçavoir, ſi les corallines viennent promptement ou lentement, & en combien de temps elles ſont formées.

9. Si les corallines ſont quelquefois briſées & détachées du rocher par l'agitation de la mer dans les tempêtes.

10. Ce que c'eſt que les animaux, que les pêcheurs de corail appellent vers, qui rongent & percent le corail.

COURTES INSTRUCTIONS

Pour faire des obſervations & des collections, & pour dreſſer un Catalogue de toute ſorte de Foſſiles.

CEUX qui voyagent & paſſent continuellement d'un lieu à un autre, ont moins d'occaſions pour s'infor-

mer de toutes les particularités des choſes, que ceux qui demeurent long-tems dans le même endroit. C'eſt ce qui m'a engagé à dreſſer quelques inſtructions pour des perſonnes qui demeurent dans le voiſinage des mines, afin qu'ils puſſent par leur ſecours faire des obſervations qui me fuſſent utiles. Ils m'en ont envoyé effectivement quelques-unes, mais elles ne ſont pas en auſſi grand nombre que je pouvois raiſonnablement l'attendre d'eux.

Mes affaires ne me permettant point d'aller moi-même viſiter toutes les mines, pour ſuppléer à leur défaut; je me ſuis déterminé à envoyer à mes dépens quelques perſonnes intelligentes, qui puſſent me procurer les connoiſſances qui me manquoient.

Le premier que j'employai fut *Thomas Lower* d'une bonne famille du Comté de Cornouaille. Je le chargeai d'inſtructions pour les mines d'étaim. Comme c'étoit un homme adroit & ſoigneux, il exécuta fort bien ſa commiſſion, & il me rapporta non-ſeulement des eſſais fort bien choiſis de pluſieurs mines & marcaſſites de toutes ſortes, mais encore des obſervations exactement faites ſur l'eau des mines, & ſur l'état des choſes dont j'étois bien aiſe d'être inſtruit.

Ce ſuccès m'encouragea à envoyer d'autres perſonnes en differens endroits pour le même deſſein; mais aucuns ne répondirent mieux à mes vûës, que MM. *Jean Groon* & *Richard Meal*, qui voulurent bien, pour l'amour de moi, viſiter une partie de l'Angleterre, & particulierement toutes les Provinces du Nord.

C'eſt pour eux que j'ai dreſſé les inſtructions ſuivantes: celles qui regardent l'œconomie du grand abyſme, les vapeurs & l'humidité des mines, les broüillards des hautes montagnes, & les météores, ont été dreſſées par l'ordre de l'Evêque de *Man* & M. *George Wheler*, deux hommes ſçavans, qui demeuroient dans un pays, où ils avoient la commodité de faire bien des obſervations convenables à mon deſſein, & à qui je reconnois avec plaiſir avoir beaucoup d'obligation des peines qu'ils ſe ſont données pour cela.

I.

Sur la maniere de faire un Catalogue des Foſſiles que l'on a ramaſſés.

Il faut d'abord attacher avec de la colle, de l'empois ou de la gomme ſur chaque Foſſile un papier avec un *numero*, qui commence par 1. & continuë par 2. 3. & ainſi de ſuite : enſuite rapporter le nom du Foſſile avec ſon *numero* dans le Catalogue, & mettre à côté 1°. de quelle eſpéce il eſt. 2°. Dans quel endroit il a été trouvé. 3°. Si l'on en a pluſieurs de la même eſpéce, & combien. 4°. S'il a été trouvé ſur la ſurface de la terre. 5°. En quelle profondeur de la terre, s'il n'étoit pas ſur la ſurface. 6°. De quelle maniere il y étoit placé. 7°. Au milieu de qu'elle matiere terreſtre il s'eſt trouvé. 8°. Si c'étoit dans une couche, ou dans une fente perpendiculaire.

I I.

Sur ce qu'il y a à obſerver dans la ſurface de la terre.

Dans les endroits qui ſont couverts de gazon ou d'herbe, il y a ordinairement peu de mineraux, à moins que ce ne ſoit des endroits qui ayent été labourés autrefois : mais dans ceux où la terre eſt ſouvent remuée, il s'y en trouve quelquefois. Ainſi il ne faut pas négliger les terres labourées, ſur-tout celles qui ſont élevées au-deſſus des plaines & des vallées ; car les pluyes y découvrent ſouvent des Foſſiles de toutes ſortes, qui y étoient renfermés.

La terre & le ſable, qui ſont ſur le ſommet & les côtés des montagnes, étant continuellement entraînés par les pluyes & les orages, ne manquent jamais de ces corps, qui y ſont en aſſez grande abondance pour ſatisfaire la curioſité de ceux qui les y cherchent.

Les bords des rivieres & de la mer en fourniſſent auſſi

un grand nombre. Mais tout cela n'eſt rien en comparaiſon de ce qu'on découvre dans les entrailles de la terre.

III.

La maniere de faire des obſervations dans les mines & les carrieres, & d'en dreſſer un état.

1°. La premiere choſe qu'il faut examiner, eſt le lieu & la ſituation où eſt la mine & la carriere ; ſi c'eſt dans une vallée, une plaine, ou une montagne.

2°. Si ſa deſcente eſt perpendiculaire, & en forme d'eſcalier ou d'échelle, ou bien ſi le paſſage qui l'y conduit, forme une pente douce.

3°. Il faut obſerver la grandeur de l'ouverture, ſes differentes voutes, & l'épaiſſeur des couches ou lits de pierre, de terre, & autres qui ſont expoſées à la vûë.

4°. En conſiderant les differentes couches, examinez 1°. comment elles ſe terminent ; ſi elles ſont diſtinguées ſeulement les unes des autres par la differente nature, couleur & conſiſtence de la matiere qui les compoſe, ou ſi elles ſont ſéparées par des fentes qui s'étendent le long d'elles. 2°. En quelle ſituation ſont les couches, horiſontales, ou inclinées. Si elles ſont inclinées, remarquez de combien de pouces ou de pieds la couche s'abaiſſe au-deſſous du niveau dans un certain eſpace, comme de 4, 6. ou 8. toiſes. 3°. Si toutes les couches ſont paralleles, & répondent exactement l'une à l'autre, & à la ſurface exterieure de la terre. 4°. Après cela paſſez à l'examen de chaque couche en particulier, en commençant par le haut, & continuant par ordre juſqu'au bas, ou remarquez toutes leurs circonſtances particulieres ; par exemple, leur épaiſſeur, ſi elle eſt égale dans toute leur étenduë.

L'épaiſſeur de chaque couche jointe enſemble à la fin donnera la profondeur entiere de la mine ou de la carriere ; ſi on ne peut point les meſurer chacune en particulier, il ſuffira de méſurer la profondeur du tout enſemble.

Il faut auſſi conſiderer la conſiſtance & la conſtitution de la matiére ou des corps qui compoſent les couches ; ſi cette matiere eſt molle & détachée, ou dure & ſolide, ou bien l'une & l'autre en differens endroits ; les differentes eſpéces qui s'y trouvent, comme du marbre, de l'albâtre, de la pierre de taille, de la pierre à chaux, ou autres ; du charbon de terre, de l'ocre, de la craye, du ſable, du gravier, de l'argile, de la marne, ou une matiere minerale ou metallique ; quels ſont les eſpéces de Foſſiles qui y ſont incorporés avec la matiére ordinaire des couches ; par exemple, les pierres d'une figure ſinguliere & remarquable, comme les belemnites, les ſelemnites, les mycetites, les corallites, les aſtroites, &c. les corps mineraux, comme les pyrites, les marcaſſites, les hæmatites, les manganeſes, le jayet, l'ambre, les agates, les cornalines, les cailloux ; les corps métalliques, qui contiennent du cuivre, du fer, de l'étaim, du plomb, ou la matiere minerale & métallique répanduë en petites parcelles, mêlées avec le ſable, la pierre, la terre, & les autres matieres qui conſtituent les couches. A quoi il faut prendre garde, ſi cette matiere métallique ou minerale n'eſt que de la même eſpéce, ou quelle proportion il y a, ſi elle eſt de differente.

Remarquez auſſi s'il y a des arbres, des noix, des glands, des feüilles, ou d'autres parties de vegétaux dans les couches, ou bien des dents, des os, des cornes, des cranes, ou d'autres parties d'animaux ; ou des coquillages de poiſſons, tant cruſtacées, que des teſtacées.

Ce qu'il faut examiner avec le plus de ſoin, ſont les couches qui ſont au fond des mines, pour voir s'il n'y a point des coquillages ou quelques corps ſemblables. Si elles ſont compoſées de pierre ou de marbre, rompez-en des morceaux & moüillez les dans l'eau, pour ôter la poudre ou l'ordure qui pourroit être deſſus. Regardez alors avec ſoin & voyez ſi vous n'y découvrirez point de morceaux de coquillages. Les coquillages & les autres corps étrangers, qui ſont incorporés dans la pierre, ont ſouvent leurs pores ſi remplis

de la matiere ſabloneuſe qui forme les pierres, & leur ſurface en eſt ſi couverte, qu'on a de la peine à les diſtinguer.

Enfin remarquez en quelle quantité les corps qui viennent des animaux & des végetaux ſe trouvent dans ces couches; en quelle ſituation ils y ſont, & particulierement ſi les coquillages les plus grands & les plus plats, auſſi-bien que les corps mineraux, y ſont placés de maniere, que leur plat ou leur baſe ſoit parallele à la ſurface des couches, où ils ſont logés. Examinez auſſi s'il n'y a point dans ces couches de caillou ou d'autres corps qui ayent l'empreinte ou la marque de quelques coquillages, ou de feüilles, de dents, d'os, &c.

5. Obſervez ſi chaque couche de marbre, de pierre, ou d'autre matiere eſt ſuivie & continuë; ou bien ſi elle eſt interrompue par des ruptures ou des fentes. En ce dernier cas il faut remarquer, 1°. Si ces fentes ſe bornent à une couche, ou ſi elles paſſent au travers de toutes les autres. 2°. Si elles ſont perpendiculaires, & vont en droiture vers la ſurface de la terre, ou bien ſi elles ſont obliques. 3°. De quelle largeur elles ſont. 4°. en quel nombre & à quelle diſtance l'une de l'autre 5°. Si les couches répondent du côté de la fente à celles qui ſont du côté oppoſé.

6. Voyez ſi ces fentes ſont vuides ou remplies de quelque matiere. En ce dernier cas, Remarquez 1°. de quelle ſorte eſt cette matiere, s'il y a quelques mines de plomb, d'étaim, de cuivre, de fer, &c. ou quelques mineraux, comme du ſouffre, du biſmuth, du ſpar, du cryſtal, &c. ou des amethiſtes, des topaſes, des ſaphires, des émeraudes, &c. ou du ſel commun, du nitre, du vitriol, de l'alun, &c. 2°. En quelle quantité ſont ces mines, ces mineraux & ces autres corps. 3°. En quel ordre ils ſont rangés dans ces fentes. 4°. Quelle eſt leur figure exterieure, s'ils ſont ſeulement en maſſe ou s'ils ont quelque figure particuliere, comme de cube, de pyramide, de rhomboïde, &c. 5°. Si les métaux s'y trouvent ſi purs & ſi exempts de mélange, qu'ils ſoient flexibles & malleables. 6°. S'il y a quelque partie de ma-

tiere métallique ou minerale qui ſe ſoit formée en *ſtalactites*, ou en corps reſſemblans aux glaçons qui pendent du haut des grotes où l'eau s'eſt congelée en tombant; ou bien qui ait couvert la pierre en quelque endroit que ce ſoit.

7. Obſervez de quelle maniere l'eau entre dans les mines & les carrieres, & en quelle quantité; quel eſt le temps où elle y vient plus abondamment; ſi elle eſt pure & ſans goût, ou ſi elle eſt impregnée de ſel, de nitre, d'alun, de vitriol, ou de quelque autre mineral.

8. Informez-vous ſi l'on a jamais reſſenti dans ces mines ou ces carrieres quelques ſouffles de vents, ou quelque humidité, & quelques vapeurs; ce que ces ſortes de choſes preſagent, & quelles en ſont les ſuites; en quelles ſaiſons, & dans quelle ſorte de temps on les a reſſenties davantage; quelle eſt en ces lieux la temperature de l'air par rapport au chaud & au froid; ſi elle eſt conſtante ou changeante; en ce dernier cas, on s'informera en quelles ſaiſons, & en quelles circonſtances ſe font ces changemens. On demandera de même, ſi on n'a point remarqué des vapeurs, de l'humidité, une chaleur ou un froid extraordinaire, ou quelque évenement remarquable, un peu avant, ou durant la pluye, la grêle, les vents, les ouragans, les tonnerres, & les autres mauvais temps qu'il faiſoit dehors.

C'eſt-là la veritable maniere qu'il faut obſerver, ſi l'on veut être inſtruit exactement des choſes. Il y faut ſur-tout beaucoup d'attention, car la moindre erreur conduit ſouvent à de plus conſiderables. Il faut auſſi avoir ſoin de mettre tout par écrit à meſure, ou le plûtôt qu'il eſt poſſible, & ne s'en fier jamais à ſa memoire, qui pourroit manquer de fidelité.

Les Phenomenes qu'il y a à obſerver, ſont en ſi grand nombre, qu'ils ne peuvent guéres ſe rencontrer tous dans la même mine; mais quand ils s'y trouveroient, peu de perſonnes ont aſſez de loiſir ou de curioſité, pour les examiner tous. Ceux qui ne le peuvent, doivent du moins

s'attacher à quelques-uns,& ils ne perdront pas leur temps.

Il y a quelques obſervations qui ne peuvent être faites que par ceux qui travaillent aux mines. L'entrée en eſt garnie de pieces de bois, qu'on y met pour empêcher les terres de s'ébouler. Ainſi les couches de cette entrée ſont cachées à la vûë, & il n'y a que ceux qui l'ont creuſée, qui peuvent les connoître, au lieu que celles du fond des mines ſont découvertes.

Il y a d'autres choſes dont on ne peut être inſtruit ſans avoir fait quelque ſejour dans les mines, pour les connoître. Telles ſont les vents, les vapeurs, les humidités qui s'y font ſentir, les changemens de temperature, & autres ſemblables. Il faut s'informer de ces choſes aux ouvriers, & les comparer avec celles que l'on fait d'ailleurs.

Mais il faut avoir un ſoin particulier, de ne conſulter que ceux qui ont beaucoup d'experience en ces ſortes de choſes, & ſur-tout des perſonnes exactes & fidéles, pour n'être point ſurpris ou trompé par les contes qui ne ſont que trop communs parmi les ouvriers.

Au reſte, il faut diſtinguer ſur ſon regiſtre les obſervations qu'on a faites ſoi-même, & celle que l'on tient des autres.

INSTRUCTIONS

SUR LES MINES.

INformez-vous de ceux qui travaillent aux mines. 1. S'ils ont jamais apperçû clairement quelque métal ou mineral croître; & ſi après qu'une couche, veine, ou fente a été une fois éclaircie, & que la mine en a été entierement tirée, ils en ont trouvé encore de la même ou d'une autre ſorte dans la même couche & la même veine.

2. Quels ſont les marques ſoit dans la terre ſoit dans l'eau, qui font connoître aux ouvriers qu'il y a en cer-

tains endroits des métaux, ou des mineraux.

3. S'il y a quelque choſe de particulier & de remarquable dans les outils dont ils ſe ſervent, & dans la maniere dont ils travaillent aux mines.

4. S'il y a quelque choſe d'extraordinaire dans ce qu'ils font pour ſéparer les métaux, & dans la conſtruction des forges & des fourneaux.

5. Si les perſonnes qui travaillent aux mines ſouffrent beaucoup par rapport à leur ſanté, des vapeurs empoiſonnées ou nuiſibles qui s'élevent en ces lieux; & ſi l'air, l'eau, les herbes ou les fruits qui ſont prés de leurs forges, ſont mal-ſains pour les hommes & les beſtiaux.

INSTRUCTIONS

Sur les lieux marecageux, d'où l'on tire les Tourbes.

1. REmarquez la ſituation, ſi c'eſt dans une vallée, dans une plaine, ou ſur une montagne.

2. Leur étenduë; s'il n'y a point quelques endroits où il y ait du ſable, ou de la terre differente de celle dont on fait les tourbes.

3. L'épaiſſeur de la couche de terre, dont ſe font les tourbes, & ſi elle eſt égale par-tout.

4. De quelle terre, ſable, ou autre matiere, & la couche qui eſt deſſous.

5. Quelles ſont les proprietés, la nature & la conſtitution de la terre à tourbes, s'il y en a de differentes ſortes.

6. Si cette terre croît, & s'il y a des preuves que lorſqu'on en a enlevé une partie, elle renaiſſe au bout d'un certain temps.

7. Quelles ſources, ou autres receptacles d'eau, il y a dans ces endroits.

8. S'il ſe trouve dans cette terre des os, des dents, des

coquillages, ou quelques autres parties d'animaux ; à quelle profondeur, en quelle ſituation, & en quelle quantité.

9. S'il y a dans la terre quelques arbres, arbriſſeaux, ou autres vegetaux. De quelle eſpece ils ſont, & s'ils ſont de la même que ceux qui ſont deſſus ou dans les environs. A quelle profondeur on les a trouvés, de quelle groſſeur, & en quelle quantité. En quelle ſituation les arbres étoient & en quel état ; ſi les racines étoient encore attachées au tronc, & de quelle maniere elles étoient placées. Si l'on a trouvé des racines détachées ~~des troncs ou~~ des troncs ſans racines. Si les troncs ou les racines qu'on a trouvés paroiſſent avoir été coupés avec une hache ou une ſcie, ou bien avoir été brûlés.

10. De la maniere que ces arbres & autres corps peuvent avoir été placés-là ; & quel eſt ſur ce ſujet, le ſentiment de ceux qui travaillent à tirer cette terre, & de ceux qui demeurent dans les environs.

INSTRUCTIONS

Sur les Montagnes & les Rochers.

1. OBſervez la groſſeur & la hauteur des montagnes, les cavernes qui s'y trouvent ; les ſources qui en ſortent, & le côté d'où elles ſortent ; les rivieres & les eaux courantes qui en viennent, & la quantité d'eau qu'elles donnent l'hyver & l'été.

2. Si par quelque chute d'eau, les montagnes ou les rochers ont été découverts en quelques endroits, & qu'on puiſſe voir leurs couches ; remarquez 1°. leur ſituation horiſontale, panchée ou droite, leur épaiſſeur, leur conſiſtance & leurs fentes. 2°. Les differentes ſortes de matieres terreſtres dont elles ſont compoſées, & l'ordre dans lequel ces matieres ſe trouvent. 3°. Les matieres métalliques

ques ou minerales qui y ſont mêlées. 4°. S'il y a quelques coquillages, des dents, ou d'autres corps étrangers.

3. Cherchez avec ſoin par tout les coquillages & les autres corps marins, mais plus particulierement au ſommet & aux endroits les plus élevés des montagnes & des rochers.

4. Informez-vous ſi du haut des montagnes & des rochers, il ne s'éleve point des vapeurs en abondance, & s'il n'y a point des nuages qui les couvrent avant & durant la pluye, les orages & tous les mauvais temps. Si la diſpoſition, la couleur, la grandeur & la durée des nuages & des vapeurs peuvent ſervir à prévoir le temps qui s'enſuivra, ſi l'on aura de la pluye, ou du vent, & combien l'un ou l'autre durera. Si ces nuages & ces vapeurs paroiſſent conſtamment à tous les changemens de temps, ou ſeulement quelquefois. Il ſeroit à ſouhaiter que quelques perſonnes demeurantes à la vûë de ces montagnes, vouluſſent tenir un journal du temps qu'il fait chaque jour, & de ce qui ſe paſſe par rapport à ces vapeurs & & à ces nuages.

5. S'il en ſort quelquefois une quantité extraordinaire d'eau.

INSTRUCTIONS

plus particulieres ſur les vapeurs & les nuages qui paroiſſent fréquemment au haut des montagnes.

1. REmarquez ſi c'eſt de ces montagnes que s'élevent ces vapeurs & ces nuages, ou ſi c'eſt d'ailleurs.

2. Si ces nuages couvrent ſeulement une montagne ou pluſieurs en même temps.

3. Si les nuages qui paroiſſent ſur pluſieurs montagnes, commencent à ſe faire voir, augmentent & diminuent dans le même temps.

4. Si ces nuages annoncent conſtamment la pluye, de maniere qu'il ne pleuve jamais en été ni en hyver, avant qu'ils ayent paru, & qu'il pleuve toûjours, lorſqu'on les a une fois vûs.

5. De combien de temps ils précedent la pluye.

6. Si l'on peut juger par ces nuages de la quantité & de la durée de la pluye, & connoître ſi elle ſera accompagnée de vents, de tonnerres & d'éclairs.

7. Si la pluye qui tombe paroît venir de ces nuages, qui ſe répandant dans les lieux voiſins.

8. Si le barometre deſcend conſtamment dans le temps que les nuages s'élevent, & à proportion de leur quantité, & remonte lorſqu'ils ſe diſſipent.

INSTRUCTIONS

Sur les préſages de la pluye dans les Mines & les Carrieres.

OBſervez ſi le vent, la pluye, le tonnerre & les éclairs peuvent être prevûs avant qu'ils arrivent, par le moyen des vapeurs & des exhalaiſons, qui ſe répandent dans les mines & les carrieres.

2. Si l'on peut connoître par la diſpoſition, ou la couleur de la vapeur, ſi ce qui s'enſuivra, ſera du vent, de la pluye ou du tonnerre.

3. Si l'on peut juger de la quantité & de la durée de la pluye ou du vent, par l'épaiſſeur des vapeurs, par leur durée, ou par quelqu'autre moyen.

4. Si la vapeur n'eſt compoſée que de parties aqueuſes, & ſi elle n'eſt point chargée de particules metalliques & minerales.

5. Si la pluye tombe toutes les fois que ces vapeurs ſe font voir dans les mines, & ſi ces vapeurs précedent toûjours la pluye.

6. De combien de temps elles précédent la pluye.

7. Si ces vapeurs s'élevent ſeulement dans une mine, ou bien dans toutes, & ſi elles s'y élevent en même temps.

8. Si elles ſont ſuivies d'une chaleur extraordinaire.

9. Si les vapeurs ſont differentes de l'humidité, & ſi l'humidité eſt toûjours ſuivie de pluye.

10. Quels ſont les effets que produiſent ces vapeurs & cette humidité dans le Barometre & le Termometre.

ADDITION

A la ſeconde Partie de l'Eſſay ſur l'Hiſtoire Naturelle de la Terre.

LES conſequences de la premiere Partie de ce diſcours ſont toutes negatives, parce qu'elle eſt deſtinée à ſervir d'introduction à cette ſeconde, à la dégager des difficultés que l'on y pourroit faire, & à détruire toutes les fauſſes idées que l'on s'eſt formé de l'agent, qui a tranſporté les coquillages de mer dans la terre.

Les ſeules lumieres que nous ayons pour nous aſſurer de ceci, ſont l'hiſtoire des faits, & les obſervations. Je repreſenterai ici les principales de celles qui peuvent ſervir à éclaircir ce ſujet, & à mettre la choſe hors de toute difficulté.

La terre, en quelque endroit qu'on la creuſe, paroît entierement compoſée de couches poſées les unes ſur les autres en forme de pluſieurs ſedimens qui ſe ſont précipités ſucceſſivement dans l'eau. Celles d'entre ces couches, qui ſont les plus enfoncées, ſont les plus épaiſſes, & leur épaiſſeur diminue à meſure qu'elles s'approchent de la ſurface. On trouve des coquillages, des dents & des os de poiſſons dans ces differentes couches, & non-ſeulement dans celles qui ſont

les moins ſolides & qui ſont compoſées d'argile, de craye & de marne, mais encore dans celles qui le ſont le plus, comme celles de pierre. Les corps marins ſont incorporés avec le ſable qui forme la pierre de ces couches, & ne ſont qu'une maſſe avec cette pierre.

Lorſqu'on romp cette maſſe pour en tirer les coquillages, on voit toûjours dans la pierre l'impreſſion de leur ſurface exterieure, ſi exactement priſe, qu'il eſt facile de connoître qu'elle leur étoit contigue par tout; ce qui n'a pû ſe faire, que la pierre n'ait eté diſſoute & capable d'en recevoir l'empreinte.

Quand on briſe les coquillages, on trouve dedans une matiere pierreuſe, qui eſt communément de la même eſpece que celle de la couche où ils étoient, & qui s'y eſt modelée lorſqu'elle etoit encore molle.

Si les coquillages ſe ſont trouvés parmi de la matiere metallique ou minerale, cette matiere en a pris de même l'impreſſion exterieure, & s'eſt modelée au-dedans.

Ces productions marines ſont également dans les couches les plus baſſes & les plus élevées, au fond des mines & au haut des montagnes, elles ſont en certains endroits en ſi grande quantité, qu'elles égalent, ſi même elles ne ſurpaſſent pas, le ſable, ou les autres matieres terreſtres des couches.

On tire de la terre en certains pays des coquillages qui ont une origine étrangere, & qui ne ſe trouvent point dans les mers voiſines, mais ſeulement dans de très-éloignées. Ainſi nous découvrons en Angleterre, & ſouvent à une grande profondeur, des coquillages de poiſſons de differentes eſpeces qui ne ſe trouvent à preſent dans la mer que ſur les côtes du Perou & d'autres endroits de l'Amerique.

On tire auſſi quelquefois des entrailles de la terre des coquillages, qu'on ne voit nulle part, & qui paroiſſent être de poiſſons qui demeurent toûjours au fond de la mer, ſans jamais s'approcher des côtes.

Dans toutes les parties de la terre, dans l'Aſie, l'Afrique & l'Amerique, auſſi-bien que dans l'Europe, dans les Pays les plus éloignés des mers, de même que dans ceux

qui en ſont les plus proches, les couches ſont diſpoſées, & les corps marins y ſont renfermés de la même maniere. Ce qui fait voir que tout cela s'eſt arrangé par tout dans le même temps & de la même façon.

On trouve encore dans les couches des os, des dents & d'autres parties ſolides d'animaux terreſtres, qui ſouvent ne ſont point naturels au pays, où l'on les trouve. Ainſi en Angleterre nous trouvons des dents & des ſquelets entiers d'élephans, & des écailles de tortues, animaux entierement étrangers à notre égard.

Il y a outre cela dans la pierre & dans les couches les plus dures, des feüilles de differentes eſpeces de vegetaux, & quelquefois des arbres entiers, auſſi-bien que certains fruits dont la ſubſtance eſt ferme, & qui par-là ſe peuvent conſerver, comme des noix, des pommes de pin, & autres ſemblables. Il y en a même de vegetaux qui ne viennent point dans les Pays où l'on les trouve, & où il eſt probable qu'il n'y en a jamais eu.

De toutes les differentes feüilles, ou des differens fruits que j'a vû tirer des pierres, il n'en eſt aucun qui ait eté plus avancé en maturité, qu'ils le ſont à la fin du printemps. Il en eſt de même des œufs de poiſſons qui ſont ſi communs dans les couches ſuperieures de pierre, des coquillages, & de toutes les autres choſes ſemblables.

De toutes les mouches & les inſectes que j'ai vûs enfermés dans l'ambre, je n'en ai jamais remarqué que des eſpeces qui vivent au printemps.

Ce ſont-là les principales obſervations, ſur leſquelles eſt fondé le contenu de cette ſeconde Partie.

FIN.

APPROBATION.

JAy lû par l'Ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, *la Traduction de l'Hiſtoire Naturelle de la Terre, avec la réponſe aux Obſervations de M. Camerarius*; je n'y ai rien trouvé qui pût en empêcher l'impreſſion. A Paris ce ſixiéme Novembre mil ſept cent trente-quatre. SALLIER.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE; A nos amez & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes Ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenants Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra: SALUT. Notre bien amé & féal Antoine-Claude BRIASSON, Libraire à Paris, Nous ayant fait remontrer qu'il ſouhaiteroit faire imprimer & donner au Public *l'Hiſtoire Naturelle, &c, avec les Traitez Phyſiques*, traduits de l'Anglois du ſieur Woodward, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilege ſur ce neceſſaires; offrant pour cet effet de les faire imprimer de bon papier & beaux caracteres, ſuivant la feuille imprimée & attachée pour modele ſous le Contreſcel des Preſentes. A CES CAUSES; Voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Preſentes, de faire imprimer leſdits Livres ci-deſſus ſpecifiez, en un ou pluſieurs Volumes, conjointement ou ſeparement, & autant de fois que bon lui ſemblera, ſur papier & caracteres conformes à ladite feuille imprimée & attachée ſous notredit Contreſcel; & de les vendre, faire vendre & debiter par tout notre Royaume pendant le temps de ſix années conſecutives, à compter du jour de la date deſdites Preſentes: Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance; comme auſſi à tous Libraires-Imprimeurs & autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, debiter ni contrefaire leſdits Livres ci-deſſus expoſez, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns extraits, ſous quelque prétexte que ce ſoit, d'augmentation, correction, changement de titre ou autre-

Digitized by Google

ment, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Expoſant, & de tous dépens, dommages & interêts; à la charge que ces Preſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles : Que l'impreſſion de ces Livres ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, & que l'Impetrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10. Avril 1725. Et qu'avant de les expoſer en vente, les Manuſcrits ou imprimez qui auront ſervi de copie à l'impreſſion deſdits livres, ſeront remis dans le même état où les Approbations y auront été données, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux de France, le ſieur CHAUVELIN; & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux de France le Sieur Chauvelin; le tout à peine de nullité des Preſentes. Du Contenu deſquels Vous MANDONS, & enjoignons de faire jouir l'Expoſant ou ſes ayans-cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchemens. VOULONS que la copie deſdites Preſentes qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin deſdits Livres, ſoit tenuë pour dûëment ſignifiée, & qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amez & féaux Conſeillers & Secretaires, foi ſoit ajoûtée comme à l'Original. COMMANDONS au premier notre Huiſſier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & neceſſaires, ſans demander autre Permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel eſt notre plaiſir. DONNE' à Verſailles le ſeiziéme jour du mois de Juillet, l'an de grace mil ſept cent trente-quatre, & de notre Regne le dix-neuviéme. Par le Roy en ſon Conſeil. *Signé*, SAINSON, avec Paraphe.

Regiſtré ſur le Regiſtre VIIIe. *de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris* N. 742. F. 738. *conformément aux anciens Reglemens, confirmé par celui du* 28e. *Février* 1734. *A Paris le* 7. *Août* 1734. *Signé*, G. MARTIN, *Syndic.*

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE